Rok I. № 5.

Saper i Inżynier Wojskowy

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SŁUŻBIE WOJSK SAPERSKICH, FORTYFIKACJI I BUDOWNICTWU WOJSKOWEMU.

Wychodzi 15-go każdego miesiąca.

WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie	3600 Mk.
Półrocznie	1800 „
Kwartalnie	900 „
Numer pojedyńczy	300 „

Prenumerata sprzedaż numerów pojedyńczych w Administracji pisma, w Głównej Księgarni Wojskowej i we wszystkich większych księgarniach.

ADRES REDAKCJI ADMINISTRACJI

Warszawa pałac Mostowskich ulica Przejazd 15. Departament V M. S. Wojsk. (pokój № 106).
Telefon: Centrala pałac Mostowskich № wewn. 118.
Konto P. K. O. № 4066.
Godziny przyjęć od 10—2-ej.

CENA OGŁOSZEŃ:

Jednorazowe na 1/1 str.	Marek 20000
„ 1/2 „	„ 10000
„ 1/4 „	„ 6000
„ 1/8 „	„ 4000

Strona tytułowa (I) 50 % drożej.
„ okładki zewnętrzna (IV) 20 % drożej.
„ „ wewn. (II i III) 20 % „
Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całkowicie.
Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadomienia.

Warszawa, 15-go Maja 1922 r.

Ś. † p. Ppor. Wacław Konopko.

Dnia 12 b. m. umarł przedwcześnie wskutek wypadku samochodowego ś. p. ppor. Wacław Konopko z 3 pułku saperów.

Ś. p. ppor. Wacław Konopko urodził się d. 28/III 1897 r. w miasteczku Dobrusz ziemi Mohylowskiej. Wykształcenie średnie otrzymał w Wileńskiej szkole handlowej 8-klas., którą ukończył w r. 1915. Tego samego roku wstąpił do Petersburskiego instytutu technologicznego na wydział mechaniczny, ale po upływie roku musiał przerwać pracę, z chwilą zmobilizowania studentów wyższych zakładów naukowych.

Od 15/V 16 r. do 28/XII 17 r. pełni służbę w wojsku rosyjskiem, jako szeregowy w 9 Zapas. pułku kawalerji, oraz w 1 pułku konnym Przybałtyckim, z którym wyrusza na front północny, gdzie wkrótce zostaje ranny w nogę i kontuzjowany w głowę.

W chwili organizowania się 1-go korpusu wstępuje w liczbie pierwszych do 1-go Pułku Ułanów, gdzie zostaje mianowanym podchorążym. Po rozformowaniu 1-go korpusu przyjeżdża do Wilna i zapisuje się do Samoobrony Wileńskiej.

Dnia 16/X 1919 r. zostaje odkomenderowany do szkoły podchorążych saperów, a po ukończeniu jej otrzymuje przydział (dn. 15/IV 1920 r.) do komp. zapas. saperów № 3. Wysłany na front bolszewicki odznacza się męstwem i brawurą, otrzymuje Krzyż Walecznych i zostaje przedstawiony do Virtuti Militari V klasy, wreszcie jako ranny wraca do kraju na kurację. Nominację na podporucznika otrzymał 1/VI 1920 r. W sierpniu ubiegłego roku zostaje przydzielony do 3 pułku saperów.

Dnia 12 maja r. b. padł ofiarą nieszczęśliwego wypadku samochodowego.

WOJSKOWA KOMORA ODKAŻAJĄCA.

Inż. Pułk. Wacław Abramowski.

W czasie obecnym, kiedy nawał różnych epidemij ze wschodu staje w postaci groźnego widma przed Polską, do walki skutecznej z temi epidemjami w pierwszym rzędzie mogą być użyte (w dużej ilości) aparaty dezynfekcyjne t. zw. *komory odkażające.*

Opis jednego z tych aparatów, własnego pomysłu, instalowanego przezemnie w czasie wojny światowej z wielkiem powodzeniem w szpitalach wojskowych, jest poniżej podany ze szczegółami.

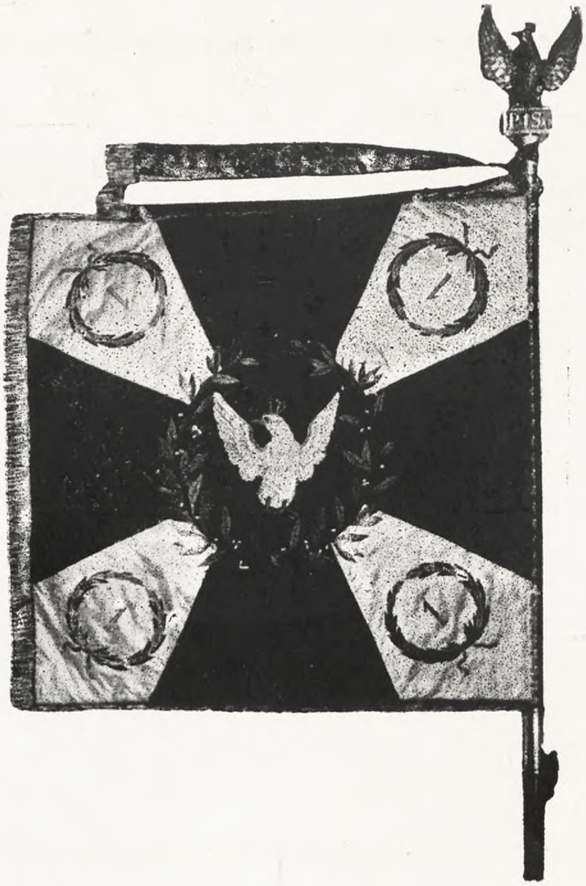
Głównemi zaletami aparatu są: jego prostota, mała ilość materjału, dającego się łatwo znaleźć w każdem prawie miejscu postoju garnizonów i zupełna zbędność majstrów specjalistów do jego montowania; każdy zwykły ślusarz i kowal pułkowy są w stanie wykonać bez trudu całą instalację.

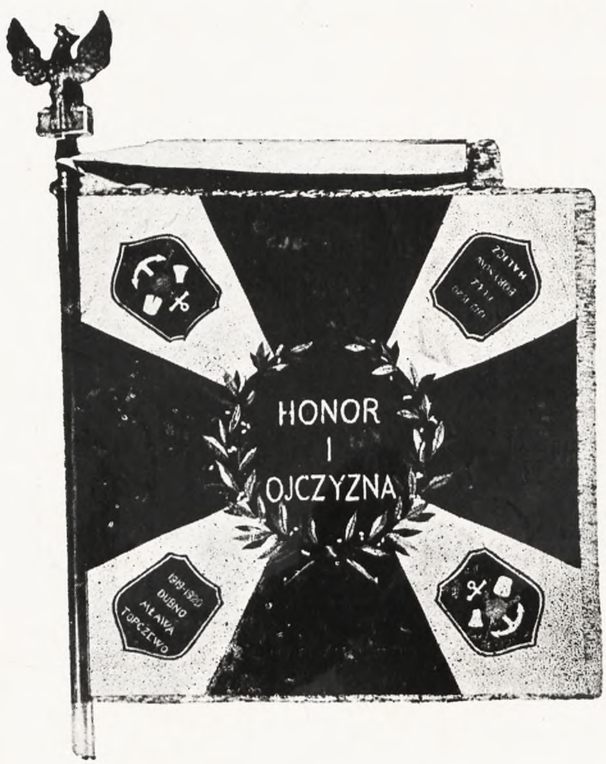
Aparat opiera się na tej zasadzie, że drobnoustroje patogeniczne giną w parze, ogrzanej do 110° C. pod ciśnieniem $2^1/_2$ atmosfer.

Na niżej podanym rysunku aparat jest przedstawiony w stanie gotowym do użycia, w czasie jego działania; uwidoczniona jest tylko prawa połowa ubikacji „zakaźna“ z mechanizmem parowym przy komorze. Druga połowa „czysta“ jest poza ścianą i składa się z identycznej części komory, lecz bez mechanizmu parowego. Działanie aparatu, w szczególności zaś mechanizmu parowego, odbywa się w następujący sposób:

Kociołek A jest wytwórnią pary; w tym celu w kociołku umocowano palenisko dla drzewa R (może służyć i dla węgla, wówczas trzeba tylko nieco zmniejszyć wymiary paleniska) z rusztem b i kanałem powietrznym c.

Woda w kociołku A nie powinna podnosić się powyżej ani poniżej linji l m. Do sprawdzenia tego służy kran K. znajdujący się poziomie linji lm, lub rurka





HONOR
I
OJCZYZNA
1919-1920
DUBNO
MŁAWA
TOPCZEWO


T.
S.
M.
P.
q.
K.
m.
L.
R.

wodomiarowa (na rysunku nie uwidoczniona).

Od kociołka A, wewnątrz komory M przechodzą dwie rurki doprowadzające do komory parę.

Kociołek A może być stopniowo w miarę wygotowania stę w nim wody dopełniany ze zbiornika N zapomoca kółka kranowego L (przyczem stan wody sprawdza się przez otwarty kran K, lub przez szkło wodomiarowe). Przelewanie wody ponad linję lm jest niedozwolone, gdyż woda gotująca się byłaby wyrzucona do komory razem z parą, zmniejszając intensywność tej ostatniej i pochłoniając dużą ilość żywych, niezabitych jeszcze bakteryj. *)

Wodę do zbiornika M nalewa się zapomocą szerokiego leja B, otwierając uprzednio otwór o średnicy 75 mm. znajdujący się w jego dnie i zamknięty korkiem metalowym.

Na górnej powierzchni komory M umocowane są termometr T i zawora bezpieczeństwa S, obliczona na ciśnienie $2^1/_2$ atmosfery; przy tem ciśnieniu i przy temperaturze 110° C giną, jak powiedziano wyżej bakterje patogeniczne. **)

Po dojściu temperatury do 110° C, przedmioty odkażane pozostają jeszcze w komorze przez pewien określony czas (oznaczony zwykle przez lekarza) „pławiąc się“ w tej temperaturze przy ciśnieniu $2^1/_2$ atmosfer.

Całkowite działanie aparatu w ogólnych zarysach przedstawia się jak następuje.

Otwierając stopniowo zakręty Q, otwieramy drzwiczki P, oczyszczamy w dnie komory rurki doprowadzające parę i ustawiamy na dnie, na spodku pewną (oznaczoną przez doktora) ilość pastylek formalinowych; następnie na rozpiętych między ściankami komory wieszakach (lub w inny sposób) układamy ubranie zakażone i zamykamy mocno na zakręty drzwi P.

Otwierając kran K. przekonujemy się o ilości wody w kociołku a jeśli jest jej zamało, odmykamy kran L i dolewamy z N niezbędną ilość wody.

Sprawdzamy działalność zawory bezpieczeństwa S i termometru T.

Nakładając na ruszt b paliwo, uważamy, by leżało ono równo, swobodnie, nie wypychając boków i by pod żadnym warunkiem nie wystawało z paleniska; krany K, p, Z i otwór w dnie leja B, powinny być zamknięte uprzednio.

Po osiągnięciu 110° C, palenie na palenisku przerywa się, w tym celu:

a) otwiera się kilkakrotnie na chwilę kran L, by przez dopływ świeżej zimnej wody do kociołka A przerwać w nim wrzenie wody i

b) jednocześnie zamyka się drzwiczki kanału powietrznego C.

c) dla stopniowego zmniejszenia ciśnienia pary w komorze M otwiera się nieco, z przerwami, kran Z i jednocześnie usuwa korek metalowy w leju B. Wówczas para z kociołka A skierowuje się rurką Z do zbiornika N, ogrzewa w nim wodę i przez otwór w leju B wychodzi na zewnątrz, ciśnienie zaś w komorze stopniowo opada od $2^1/_2$ do 0 atm. By zaś ostatecznie wstrzymać tworzenie się pary otwieramy na krótko kran L, wówczas woda wpływająca do kociołka A, przerywa wrzenie wody i formowanie się pary,

d) po opadnięciu temperatury do 60° C w „czystej“ połowie można otworzyć drzwi P^1 (indentyczne z P) i wyjąć z komory M odkażone przedmioty,

e) po każdem skończonem działaniu komory należy oczyścić ruszty i kanały powietrzne od popiołu i żużli.

Cała komora spoczywa na fundamencie z cegły, w który jest wmurowany kociołek.

Ścianki komory są sporządzone z żelaza cynkowanego, grub. 2 m., którego metr kwadr. waży około 12 klgr. i są uzbrojone na bokach kątownikami — q, niezbędnemi do umocowania pokrywy P i P^1.

W komorze wyżej opisanej może się odkażać jednocześnie do 480 klgr. bielizny, ewent. ubrania.

Jedyna trudność zachodzi w uszczelnieniu przejścia komory przez ścianę murowaną z cegły z połowy zakaźnej do czystej, gdyż pod wpływem gorąca w ścianie z cegieł powstają rysy; jeżeli zaś bezpośrednio dokoła komory osadzić w ścianie pas z betonu (którego spółczynnik roz-

*) Bakterje nie giną w gotującej się wodzie ze względu na niedość wysoką temperaturę. Przyp. Red.

**) Ponadto, w myśl obowiązujących u nas przepisów bezpieczeństwa, komora musi być zaopatrzona w manometr. Przyp. Red.

szerzania się jest taki sam, jak i dla żelaza), to rozluźnienie objawia się wyżej, przy zetknięciu się betonu z cegłą.

Z tego powodu wskazanem jest budować ścianę przegradzającą, czystą połowę od zakaźnej, całkowicie z betonu.

Koszt opisanej komory w latach 1915—1916 wynosił około 160 franków (64 rb.).

Prostota i niewymagalność całego urządzenia, zupełny brak jakichkolwiek szczególnych przyrządów i aparatów, łatwość znalezienia niezbędnych materjałów na miejscu, znacznie ułatwiają każdemu oddziałowi wykonanie aparatu własnemi siłami, przy pomocy ślusarza i kowala; jedynie, co chyba przyjdzie się zakupić w mieście—to termometr i manometr, bo zaworę bezpieczeństwa łatwo da się zrobić w pułkowych warsztatach.

◆◆◆◆

O SKUTKACH DZIAŁANIA NA FORTYFIKACJE POCISKÓW ARTYLERYJSKICH.

Mjr. Despujols.

Celem niniejszej pracy jest określić działanie pocisków artyleryjskich na dzieła fortyfikacyjne i wyciągnąć stąd praktyczne wnioski, tyczące się sposobów fortyfikowania.

Znajomość działania pocisków artyleryjskich jest niezbędna przy projektowaniu organów obronnych. Atak na ufortyfikowaną pozycję, poprzedzany jest zazwyczaj bombardowaniem nieprzyjacielskiem; im większą odporność wykazują dzieła fortyfikacyjne pozycji na działanie tego ognia, tem lepiej pozycja spełnia swą rolę.

Znajomość praw, według których działa ogień artylerji, pozwoli oficerowi, kierującemu robotami na fortyfikowanym odcinku określić:

położenie organów obronnych w stosunku do terenu,

wzajemne ustosunkowanie tych organów,

formy jakie dać należy tym organom, kształt i narys równoległych, prostopadłych, sieci drutów kolczastych, kształt i wymiary schronów, grubość ścian i stropów, względnie grubość osłaniającej warstwy ziemi rodzimej i t. p.

W pracy niniejszej, opierającej się w głównej mierze na warunkach doświadczeń poligonów artyleryjskich i walk pozycyjnych wojny światowej, częściowo zaś na dedukcjach rachunkowych, przyjęto następujący podział.

Rozdział pierwszy zawiera ogólną charakterystykę ognia artyleryjskiego.

W rozdziale drugim podano działanie pocisków na przeszkody, rowy strzeleckie i łącznikowe, oraz wnioski tyczące się budowy tych organów obronnych.

W rozdziale trzecim, rozpatrzono skutki działania artylerji na schrony i na dzieła fortyfikacji stałej.

ROZDZIAŁ I.

Ogólne pojęcia o działaniu ognia artyleryjskiego.

Skutki działania ognia artyleryjskiego są w głównej mierze zależne od następujących czynników:

System zapalania,
wielkość ładunku wybuchowego,
kąt padania
energja kinetyczna końcowa,
rozstrzał.

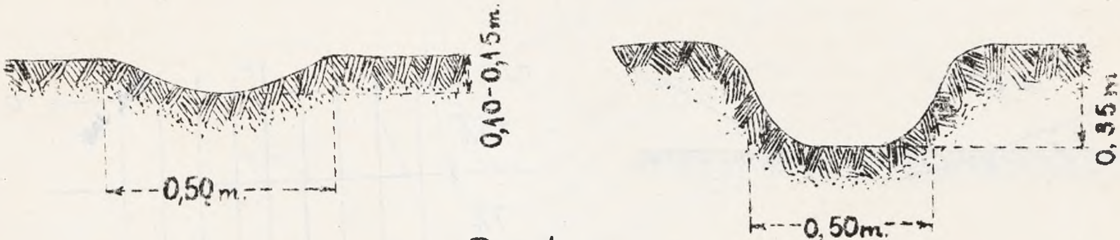
System zapalania.

Rozróżniamy zapalanie natychmiastowe, bez zwłoki lub ze zwłoką, zależnie od czasu jego trwania.

Czas zapalania w artylerji francuskiej wynosi, zależnie od rodzaju zapalania:
0,01 sek. przy zapal. „natychmiastowem"
0,05—0,02 sek. „ „bez zwłoki"
0,05—0,25 sek. „ „ze zwłoką"

W artylerji niemieckiej czas trwania zapalania ze zwłoką jest dłuższy i dochodzi do 1 sek., Na rys. 1—4 uwidoczniono skutki działania pocisków, zależnie od rodzaju zapalania.

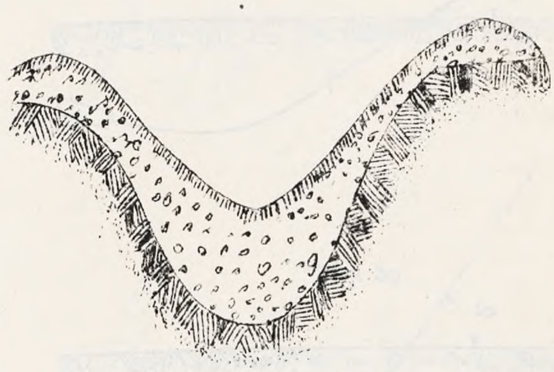
Rysunek 1 przedstawia skutki działania pocisku z zapalnikiem natychmiasto-



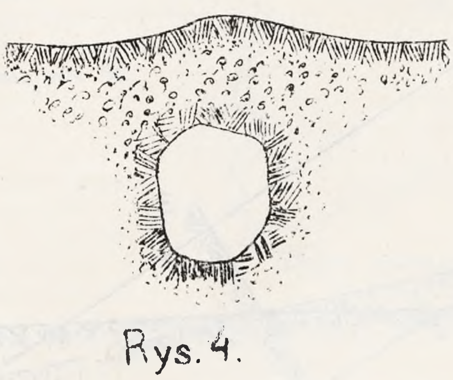
Rys. 1.



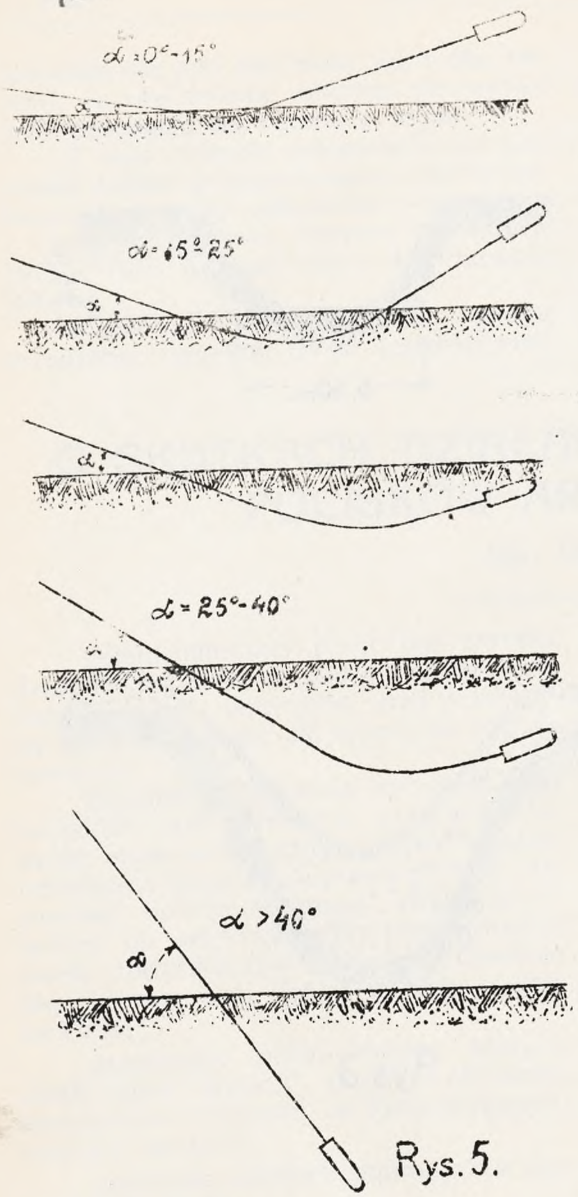
Rys. 2.



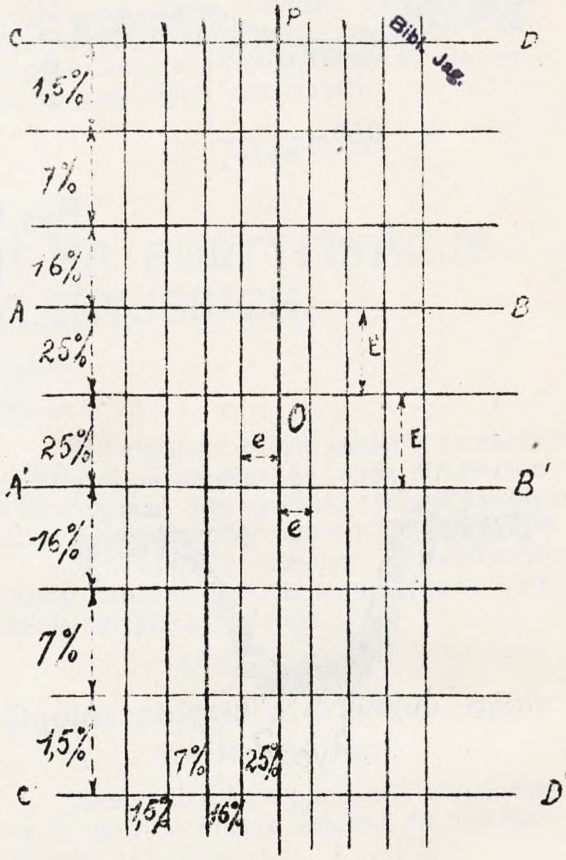
Rys. 3.



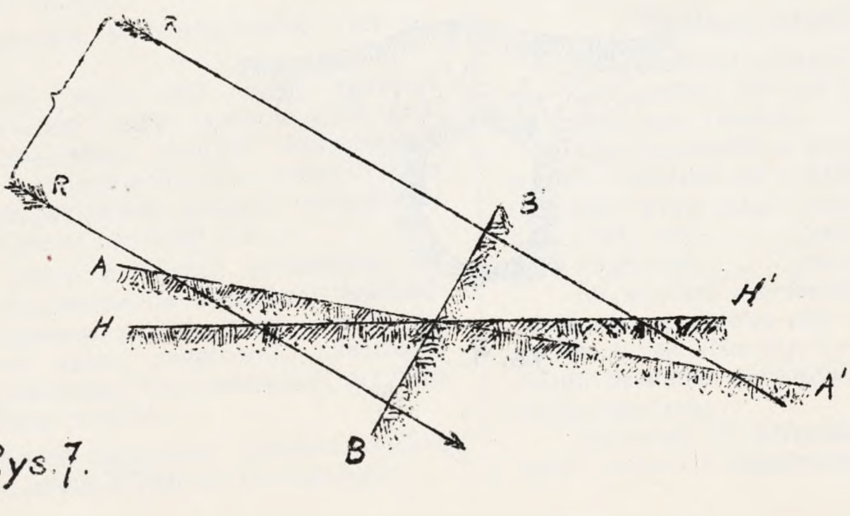
Rys. 4.



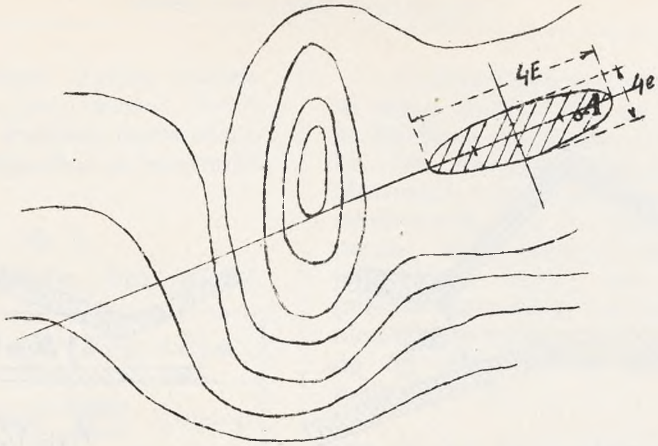
Rys. 5.



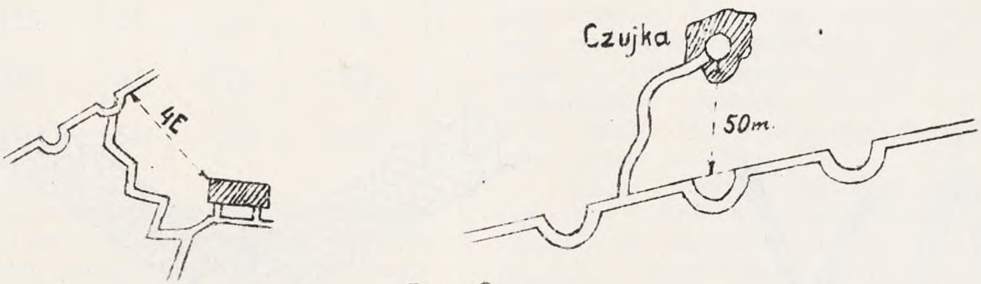
Rys. 6.



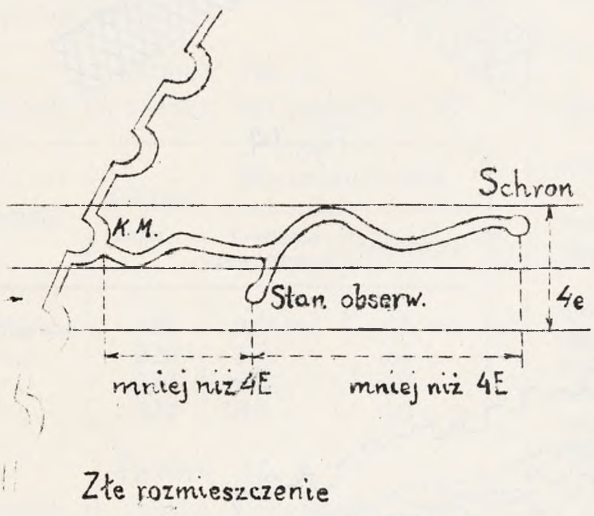
Rys. 7.



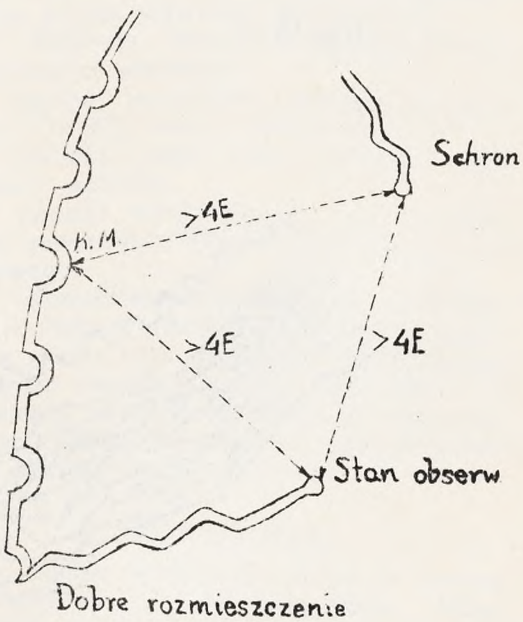
Rys. 8.



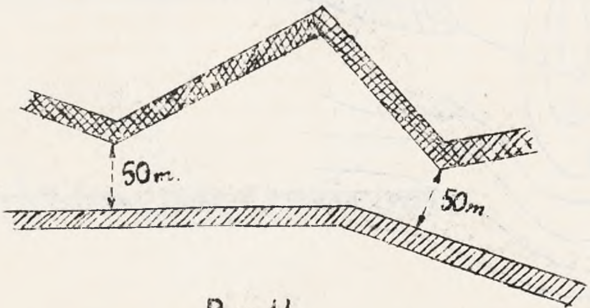
Rys. 9.



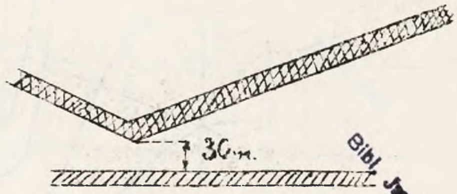
Rys. 10a.



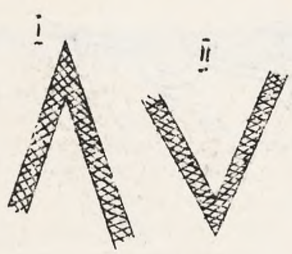
Rys. 10b.



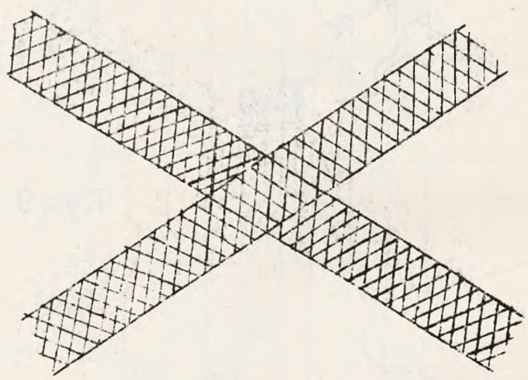
Rys. 11.



Rys. 12.



Rys. 13.



Rys. 14.



Rys. 15.

wym. Z rysunku 2 widać ogólny charakter działania pocisku „bez zwłoki". Tablica № 1 przedstawia wymiary lejów otrzymanych w ostatnim wypadku, w zależności od kalibru pocisku.

Tablica № 1.

Skutki działania pocisków „bez zwłoki".

Pociski	Kaliber	Wymiary leja		
		Średnica	Głębokość	Objętość
Wydłużone	120 mm.	2,5 m.	0,9 m.	2 m.^{3}
"	155 "	3,5 "	1,1 "	6 "
"	220 "	4,5 "	1,4 "	13,3 "
"	370 "	6,0 "	2,2 "	36,0 "

Rys. 3 przedstawia skutki działania pocisków, zapalanych ze zwłoką, gdy kąt padania jest mniejszy od 40°. Odpowiada mu tablica № 2. Rysunek 4 i tablica № 3 przedstawiają działanie pocisku z zapalnikiem ze zwłoką, przy kącie padania większym od 40°.

Tablica № 2.

Zapalnik ze zwłoką, kąt padania < 40°.

Pociski	Kaliber mm.	Wymiary leja	
		Średnica zewnetrzna	Głębokość
Wydłużone	155	3,5 m.	1,5 m.
"	220	5,5 "	2,3 "
"	270	6,0 "	3,0 "
"	370	10,0 "	6,0 "

Tablica № 3.

Zapalnik ze zwłoką, kąt padania > 40°.

Pocisk		Największa osiągnięta głębokość
Wydłużone	155	3,0 m.
"	220	4,5 "
"	270	6,0 "
"	370	10,0 "

Z powyższych rysunków widzimy, że w miarę zwiększania się opóźnienia, skutki działania pocisków, podobne na początku do skutków ładunków skupionych, ułożonych swobodnie na ziemi lub nieco wkopanych, (rys. 1) stopniowo przybierają postać analogiczną do tej, jaką otrzymujemy przy użyciu min przeładowanych (ziemia rozrzucona na boki, (rys. 2) min niedoładowanych (ziemia częściowo wpada do leja, rys. 3), wreszcie do głuchej miny (rys. 4).

Wielkość ładunku wybuchowego.

Przy tym samym kalibrze jest ona zależna od długości pocisku i od grubości jego ścianek. Przy tych samych wymiarach zewnętrznych pocisków zwiększenie ładunku wybuchowego pociąga za sobą zmniejszenie grubości ścianek pocisku, a co zatem idzie, zmniejszenie ciężaru całkowitego pocisku.

Ciężar pocisku ma duże znaczenie nie tylko z punktu widzenia balistyki, lecz również ze względu na „siłę przebicia" pocisku, o czem będzie mowa poniżej.

Natomiast od ilości materjałów wybuchowych zależą rozmiary zniszczenia, które pocisk wywołuje po pęknięciu.

Artylerja francuska używa obecnie 3 rodzajów pocisków:

pociski wydłużone, stalowe, zawierające 15—20% materj. wybuchow.,

pociski lane, mało używane, 50% materj. wybuch.,

pociski wydłużone ze stali cementowej, zawierające 10 — 17% ładunku wybuchowego.

Pociski artylerji okopowej, strzelającej z małą prędkością początkową, posiadają wielką ilość materjału wybuchowego i bardzo cienkie ścianki. Pociski 240 T. *) zawierają przeszło 50% ładunku wybuchowego. Tablica № 4 podaje dane liczbowe dla różnych typów pocisków.

Kąt padania.

Pocisk wnika tem głębiej w ziemię, im większy jest jego kąt padania. Widać z tego, że dla burzenia nieprzyjacielskich schronów, ukrytych pod ziemią największe znaczenie posiadają haubice i moździerze. Rys. 5 przedstawia końcową część toru pocisków, które, w zależności od kąta pod

*) Tranchee.

jakim padają na ziemię, odbijają się od niej, lub też pozostają pod ziemią, przebiegając pod nią, przy mniejszych kątach padania wzdłuż linji krzywej, przy większych zaś prawie po prostej.

Tablica № 4.

Kaliber	Waga pocisku	Waga mat. wybuch.	% mater. wybuch.
75 Franc.	5, 5	0,825 kg.	15
77 Niem.	7,—	0,920 „	13
105 „	15,—	1,800 „	12
150 „	40,—	7,300 „	18
155 Franc.	43,—	10,400 „	24
210 Niem.	119,—	18,— „	14
220 Franc.	100,—	28,500 „	28
270 „	229,—	66,— „	28,8
280 Niem.	338,—	52,— „	15
280 Franc.	202,—	63,500 „	31
305 Austr.	417,—	37,— „	9
370 Franc.	505,—	150,— „	30
400 „	900,—	90,— „	10
420 Niem.	931,—	106,— „	11
520 Franc.	1400,—	300,— „	31

Energja kinetyczna końcowa.

Od końcowej energji kinetycznej, proporcjonalnej do masy pocisku i kwadratu jego prędkości $\frac{mv^2}{2}$ i od rodzaju gruntu zależy głębokość przenikania pocisku.

Tablica № 5.

Przenikanie pocisków w grunt średniej twardości (tuf wapienny pokryty warstwą 0,6 m. gliny).

Kaliber mm.	Prędkość końcowa m/sek.	Kąt padania w stopniach	Zagłębienie w grunt liczone: pionowo w metr.	poziomo w metr.
75	220	25	1,0	1,5
155	260	30	1,6	2,5
220	225	32	2,0	4,0
	350	38	3,4	4,5
280	350	65	4,5	3,8
	250	35	3,0	6,5
370	280	50	5,0	5,0
	290	65	6,0	2,5

Tablica № 5 podaje rozmiary zagłębiania się pocisków w grunt średniej twardości. (Doświadczenie, na którego podstawie ułożono tablicę, było wykonane w tufie wapiennym przykrytym 0,60 m. gliniastej ziemi.)

Tablica № 6 określa zagłębianie się posisków w beton. (Wyprowadzono ją rachunkowo; niektóre liczby zostały potwierdzone doświadczalnie).

Tablica № 6.

Zagłębianie się pociskow w beton.

Kaliber mm.	Waga pocisku w kg.	Zagłębianie się w m.
155	48 kg.	0,45
194	83 „	0,58
220	113 „	0,65
240	160 „	0,70
274	246 „	0,83
280	202 „	0,65
293	300 „	0,88
305	348 „	0,95
320	387 „	0,95
370	770 „	1,31
400	870 „	1,40

(Uwaga: zagłębianie zostało obliczone dla prędkości końcowej równej 350 m/sek. Dla innej prędkości należy pomnożyć wartość podaną w tablicy przez stosunek tej prędkości do prędkości 350 m/sek.).

Pociski dział okopowych wykazują nieznaczną siłę przebicia, pomimo wielkiego kąta padania, co ma przyczynę w ich małej prędkości końcowej.

W celu osiągnięcia dużego zagłębienia, szczególniej jeżeli chodzi o beton, używa się specjalnych, ciężkich, śpiczastych pocisków, przyczem jak to mówiliśmy wyżej, zwiększenie ciężaru, wpływające na wzrost siły przebicia, odbywa się kosztem ładunku wybuchowego.

Rozstrzał.

Powszechnie znane zjawisko rozstrzału polega na tem, że pociski, oddane z lufy działa, utrzymywanej nieruchomo podczas całego okresu strzelania rozrzucają się na płaszczyźnie terenu w pewien dość prawidłowy sposób. Mianowicie skupiają się one dokoła pewnego średniego punktu 0 (rys. 6) tak, że linje AB i A'B',

poprowadzone na terenie prostopadle do płaszczyzny strzelania, przedstawionej przez prostą P i obejmujące 50% oddanych strzałów, zamkną pole, równe $^1/_4$ pola wyznaczonego przez linje CD i C'D', które obejmują punkty uderzeń prawie wszystkich pocisków. (Przeszło 99%). Odległość linji AB (lub A'B') od punktu 0 nazywamy *prawdopodobnem odchyleniem wzdłuż*. 50% pocisków będzie miało większe odchylenie od „odchylenia prawdopodobnego“, drugie 50% mniejsze.

Podobne zjawisko daje się zaobserwować dla rozstrzału wszerz, przyczem prawdopodobne odchylenie wzdłuż jest znacznie większe od odchylenia wszerz, a oba odchylenia wzrastają z odległością strzału.

Przykłady odchylenia strzałów na płaszczyźnie poziomej:

Kaliber	Odległość	Odchylenie wzdłuż	Odchylenie wszerz
155 C*)	5 km.	16,7 m.	1,9 m.
155 L**)	5 „	29 „	9,4 „
75	2 „	12 „	0,6 „
75	7 „	29,5 „	4,2 „

Prędkość strzelania, nośność i dzień ognia.

Dla zorjentowania się w sile destrukcyjnej artylerji podajemy ponadto nieco danych o prędkości strzelania i dniu ognia.

Prędkość strzelania. Działo 75 mm. oddaje w tempie dość szybkiem 6 strzałów na minutę. Prędkość ta może być tylko w wypadkowych razach zwiększana.

Przy ogniu trwającym dłużej niż 5 minut, prędkość ta powinna być zmniejszona, gdyż działa wymagają co pewien czas pewnych zachodów.

Przy zmniejszonych ładunkach prędkość ta może być podwojona.

W tablicy № 7 zestawiono *maksymalne* prędkości strzelania dział francuskich. Jednocześnie tablica podaje maksymalną nośność pocisków.

Trzeba przy tem zaznaczyć, że przy określaniu siły destrukcyjnej artylerji nie można brać pod uwagę tylko prędkości strzelania, lecz że decydującym czynnikiem jest zaopatrzenie artylerji w pociski, które jest związane z produkcją pocisków w kraju i ze sprawnością środków transportowych.

*) Court.
**) Long.

Tablica № 7.

Kaliber	*Maksymalna* prędkość strzelania w strzałach na minutę	Nośność maksymalna w km.
75	10—12	8
105 L	6—8	12
155 L	0,5—3	11,5—12,5
155 G P P	3—4	14—16
155 C S	4	10—12
220 S	2	8,5—10,5
280 S	1	8—11
370 S		14,5—16,5
400		15

Średnia ilość amunicji, która przypadała dziennie na jedno działo w okresie ataku podczas ostatniej wojny we Francji, czyli „dzień ognia“ podano w poniższem zestawieniu:

Artylerja polowa.

Kaliber	75 mm.	300 pocisków.

Artylerja ciężka długa.

Kaliber	105 mm.	150 pocisków.
„	120 mm.	120 „
„	155 mm.	100—120 „

Artylerja ciężka krótka.

Kaliber	155 mm.	120—150 pocisków.
„	220 mm.	80—100 „
„	270 mm.	50 „
„	280 mm.	60 „

Maksymalną wydajność dzienna artylerji okopowej przedstawiają poniższe cyfry:

58 mm.	150 pocisków.
75 T	300 „
150 T	150 „
240 T	60 „

ROZDZIAŁ II.

Działanie pocisków artyleryjskich na przeszkody i rowy.

Omawiane w poprzednim rozdziale czynniki ognia artyleryjskiego, mają duży wpływ na wybór linji lub stanowisk obron-

nych i na ich kształt i wzajemne ustosunkowanie. Zaznaczyliśmy to już we wstępie, a w niniejszym rozdziale postaramy się to wykazać.

Wybór miejsca i wzajemne ustosunkowanie organów pozycji ufortyfikowanej.

Wymiary odchyleń pocisków, podane w poprzednim rozdziale, tyczą się rozstrzału na płaszczyznę poziomą. Jeżeli zaś płaszczyzna ostrzeliwana jest pochyłą, to strzały będą na nią padać gęściej lub rzadziej, zależnie od tego, czy będzie ona nachylona ku nieprzyjacielowi, lub od niego (przeciwzbocze) Linja HH', na rys. 7 przedstawia ślad płaszczyzny poziomej, linja, AA'- ślad zbocza, odchylonego od nieprzyjaciela, BB'- zbocza nachylonego ku niemu. Strzałki R i R' przedstawiają granice rozstrzału pocisków. Z rysunku tego widać, że płaszczyzna (przeciwzbocze) AA' otrzyma w porównaniu z HH' i BB' najrzadsze strzały. Tak więc ze względu na ostrzał artyleryjski, przeciwzbocze jest najkorzystniejszem miejscem dla organów obronnym, już nie mówiąc o tem, że utrudnia ono nieprzyjacielowi obserwację strzałów.

Wzajemne ustosunkowanie organów obronnych.

Artylerja nieprzyjacielska, dążąc do zniszczenia dzieł obronnych naszej pozycji, będzie się starała skierować środek wiązki rozstrzału na ostrzeliwane przez siebie punkty.

W praktyce artylerja nieprzyjacielska zadowoli się umieszczeniem ostrzeliwanego przedmiotu A, (rys. 8) w środkowej części wiązki rozstrzału zawierającej

$2 \times 25\% + 2 \times 16\% = 86\%$ strzałów.

Ażeby więc podczas ostrzeliwania pewnego organu obronnego, inny organ nie był jednocześnie skutecznie rażony przez pociski z tego samego działa, trzeba, żeby odległość między temi organami równała się conajmniej poczwórnemu prawdopodobnemu odchyleniu.

W wypadkach, gdy to jest możliwe, należy zwiększać jeszcze tę odległość, biorąc pod uwagę, że wartości odchyleń zostały wyprowadzone na podstawie doświadczeniach wykonanych na poligonach, a w czasie wojny odchylenie będzie miało większe rozmiary, z powodu niedokładności materjału, podniecenia obsługi i t. p. Odchylenie na przeciwboczu jest większe, niż w terenie poziomym (porównaj rys. 7). Studja nad rostrzałem ognia artylerji niemieckiej wykazały, że odległość między organami obronnemi (sieci przeszkód, rowy strzeleckie i t. p. (rys. 9) powinna wynosić około 50 m. (nie mniej).

Z tego, że wiązka rozstrzału bywa zazwyczaj znacznie głębsza niż szersza, wynika ponadto wskazówka, że projektując dzieła obronne, należy im dawać kierunek, uniemożliwiający przeciwnikowi ostrzeliwanie ogniem podłużnym.

Wreszcie nie należy umieszczać większej ilości organów obronnych wzdłuż jednej linji, gdyż ułatwia to pracę artylerji nieprzyjacielskiej, która, ustawiając się w przedłużeniu tej linji, może ostrzeliwać te organy, nie zmieniając płaszczyzny strzelania. (rys. 10).

POSZCZEGÓLNE ORGANY OBRONNE.

Każda pozycja składa się z następujących zasadniczych części:

przeszkód (sieć drutów kolczastych), rowów strzeleckich i łącznikowych, schronów.

Przeszkody.

Pociski oddziaływują na przeszkody swemi odłamkami, które przecinają druty, oraz pędem gazów i powietrza, który wyrywa kołki i rwie sieć drutu.

Ogień musi być dokładny i regulowany strzał po strzale przez obserwacyjne posterunki ziemne.

Dlatego należy dążyć za wszelką cenę, do ukrycia sieci przeszkód przed bezpośrednią obserwacją nieprzyjacielską, stosując w dużym stopniu niskie przeszkody i umieszczając je o ile możności na przeciwzboczu.

Odległość sieci przeszkód od rowów nie powinna być mniejsza, według tego, co było powiedziane powyżej, od 50 m. (rys. 12)

Rys. 13 przedstawia wadliwie rozpiętą sieć drutów, odległą tylko o 30 m. od rowu. W tym wypadku wystarczy, żeby nieprzyjaciel nastawił swój ogień na punkt M, znajdujący się pośrodku między dru-

łami i rowem, a zniszczy wówczas jednocześnie oba organy obronne.

Sieci o zbyt ostrych kątach, wypukłych lub wklęsłych (rys. 13) pozwalają na stosowanie ognia podłużnego. (Ponadto druty przedstawione na rys. 13, są trudne do strzeżenia). Należy również o ile możności unikać krzyżowania się pasów sieci (rys. 14), ponieważ w punkcie skrzyżowania sieć przedstawia dla ognia artyleryjskiego wartość pojedyńczego pasa.

Przeszkody niemieckie. Niemcy stosowali często na froncie francuskim przeszkody o narysie w kształcie piły, zwróconej zębami do nieprzyjaciela. Rysunek tych przeszkód i ich ocena znajduje się w Nr. 2 Sapera i Inż. Wojsk. „w artykule p. t. „Rozpoznanie fortyfikacyj niemieckich". Przeszkody te pozwalały na zaoszczędzenie materjału, personelu i czasu potrzebnego do budowy.

Inny typ przeszkód, bardziej udoskonalony, przedstawia rys. 15.

Przeszkoda posiada koło 60 m. głębokości i składa się z dwóch zewnętrznych ścian ciągłych, posiadających jedynie przejścia dla patroli i z krótkich, 20—30 metrowych ścianek, rozsianych pomiędzy niemi i zorjentowanych przeważnie w kierunku frontu. Powyższą sieć charakteryzuje jej mała widoczność i słabe skutki działania na nią pocisków.

Dzięki temu, że ścianki miały kierunek prawie prostopadły do linji posuwania się nieprzyjaciela stanowiły one bardzo skuteczną przeszkodę.

Zdaje się jednak, że francuski sposób budowania sieci (rys. 12) jest najkorzystniejszy, ze względu na prostotę budowy.

Technika artyleryjskiego niszczenia przeszkód.

Znajomość metod niszczenia organów obronnych przez artylerję, jest potrzebna zarówno atakującemu, jak i obrońcy. Nie tylko pozwala ona zdać sobie sprawę z wartości obronnej, przedstawianej przez pewną pozycję i będącej funkcją odporności jej organów na ogień przeciwnika, ale co więcej, znajomość środków, któremi rozporządza atak, jest niezbędnym warunkiem przy organizowaniu planowej i celowej obrony. Z tych względów zostały pomieszczone w tym artykule pewne wiadomości z techniki ognia artyleryjskiego.

Sieci drutów kolczastych niszczy się, robiąc w nich szerokie wyłomy.

Artylerja polowa.

Do zrobienia jednego wyłomu, używa się wszystkich czterech dział baterji, tak nastawionych, żeby płaszczyzny strzału na wysokości przeszkody były odległe od siebie, o 5—6 metrów. Otrzymuje się w ten sposób wyrwę szerokości koło 25 m.

Do zrobienia wyłomu w pasie głębokości 15—20 m. w terenie poziomym potrzeba

z odległości 2,5 km.	600	pocisków
3 „	700	„
4 „	800	„
5 „	1000	„
7 „	1200	„

Jeżeli sieć ma głębokość przekraczającą 30 m., trzeba doliczyć 400 pocisków na każde następne 30 m. głębokości.

Jeżeli teren się wznosi, patrząc od nieprzyjaciela, powyższe liczby mogą być zmniejszone. W terenie opadającym (przeciwzbocze) należy je zwiększyć.

W tym ostatnim wypadku można, zmniejszając ładunek armatni, zwiększyć kąt padania, dzięki czemu zmniejsza się zużycie amunicji *).

Wybór zapalników jest zależny od terenu. W zwykłym terenie najlepsze rezultaty daje zapalnik natychmiastowy, lub zapalnik bez zwłoki. W terenie gliniastym lub rozmiękłym, najlepsze wyniki osiąga się z zapalnikiem ze zwłoką; pocisk po zrykoszetowaniu daje niski rozprysk.

Artylerja okopowa.

Pociski artylerji okopowej z zapalnikiem natychmiastowym, lub bez zwłoki, dają bardzo dobre wyniki (szczególniej moździerze 58 mm. i 150 mm.) zwłaszcza przy użyciu ognia czołowego. **)

Dla otwarcia wyłomu szerokości 40 m. w sieci głębokiej na 30 m. potrzeba: 120 dużych bomb lub 200 do 250 małych. Odległość i nachylenie terenu, ze względu na stromy tor pocisku ma niewielkie znaczenie. Dlatego moździerzy używa się do niszczenia sieci drutów na przeciwzboczu. Jeżeli rezultaty ognia nie dadzą się obser-

*) Zmniejszony ładunek armatni wywołuje mniejsze zużycie materjału artyleryjskiego i pozwala na osiągniecie większej szybkości strzelania, dlatego powinien być stosowany zawsze, tam, gdzie to jest możliwe.

**) Odchylenie boczne bomb, w stosunku do odchylenia wzdłuż, jest znacznie większe niż dla pocisków zwykłej artylerji.

wować wówczas stosuje się ostrzał strefami, który jednak zużywa bardzo dużo amunicji.

Artylerja ciężka.

Artylerję ciężką używa się do niszczenia przeszkód tylko w tych wypadkach, gdy artylerja polowa lub okopowa zawodzi, ze względu na wielką odległość, lub zakrycie przeszkód.

Tablica № 8.

Niszczenie sieci drutów kolczastych.

Odległość	Artylerja francuska		Artylerja niemiecka
Mała	A. T. 58 (artylerja okopowa).		M. W. (Bombomiotacze średniego kalibru.
Średnia	75 lub 155 C. jeżeli kąt padania armat 75 mm nie. wystarcza.	W terenie normalnym zapalnik natychmiastowy lub bez zwłoki, w miękkim terenie zapalnik ze zwłoką.	77 105 150
Wielka	120 L 155 L 155 C S.		150

Podobnie jak w artylerji polowej i okopowej, należy strzelać baterjami, by otrzymać szerokie wyłomy. Zapalnik natychmiastowy.

200—300 pocisków kalibru 155 C *) pozwala przy odległości 3 km. na osiągnięcie wyłomu 20—25 m. szerokości; ogień ten niszczy jednocześnie rowy, znajdujące się poza przeszkodą.

Przeszkody zbyt odległe dla 155 C ostrzeliwuje się zapomocą 155 L **) przyczem zużycie amunicji jest większe. Tak np. przy strzelaniu z odległości 6 km. potrzeba 300—400 pocisków 155 L (pod warunkiem, że ogień jest obserwowany), żeby osiągnąć te same rezultaty, które daje 155 C.

Armat kalibru większego od 155 m. nie używa się, gdyż robią one leje, stanowiące przeszkody dla piechoty i czołgów i spotrzebowują zbyt wiele kilogramów amunicji.

Niszczenie kozłów hiszpańskich.

Kozły hiszpańskie posiadają wielką wytrzymałość na działanie ognia, który musi być bardzo celny, żeby je zniszczyć, szczególniej jeśli kozły są dobrze zbudowane. Zależnie od odległości i zakrycia, używa się do niszczenia kozłów:

pociski 75 mm. z zapalnikiem bez zwłoki, lub ze zwłoką, zależnie od tego czy kozły są mniej lub bardziej solidnie zbudowane,

artylerję okopową (58 mm.),

artylerję ciężką 155 C lub 155 L.

Zużycie amunicji jest dwa razy większe, niż przy zwykłym pasie przeszkód o tej samej głębokości.

*) Court.
**) Long.

UWAGI O MATERJALE POJAZDÓW MOSTOWYCH.

Por. Kleczke.

W obecnej chwili we wszystkich armjach, które brały udział w wojnie światowej rozwinięto wytężoną działalność, mającą na celu wykorzystanie doświadczeń, zebranych w czasie wojny w dziedzinie mostów pojazdowych i opracowanie wytycznych dla budowy nowego typu pojazdów.

Oczywista, że te badania i doświadczenia posiadają dla nas wielką doniosłość, ponieważ i przed nami stoi zagadnienie budowy nowego pojazdu, odpowiadającego obecnym wymaganiom.

Przy ocenie dotychczasowego materjału i opracowywaniu nowych wzorów należy pamiętać o tem, że pojazd mostowy jest narzędziem wojennem, zależnem od rozwoju sposobów walki. Zmiany tych sposobów muszą pociągać za sobą odpowiednie zmiany w materjale pojazdowym. Nie może więc być mowy o stworzeniu idealnego wzoru, „wykluczającego wszelkie poprawki w przyszłości", przy biurku, w oderwaniu od potrzeb wojennych; wartość będzie miała tylko praca przedsięwzięta w najściślejszym kontakcie zarówno ze strategją, jak i taktyką i odpowiadająca warunkom, wynikającym ze sposobów walki, istniejących obecnie, lub przewidywanych w niedalekiej przyszłości.

Zagadnienie komplikuje się dzięki temu, że główna część materjału pojazdów mostowych—ponton ma czynić zadość dwum różnym potrzebom:

1) umożliwiać wojsku przeprawianie się przez rzeki (na pontonach lub członach przewozowych).

2) służyć jako materjał mostowy.

Podczas wojny światowej, jak wiadomo, ciężar taborów wojskowych zwiększył się do rozmiarów uprzednio nie przewidywanych. W związku z tem powstała potrzeba posiadania dla celów wojennych dobrych dróg i wytrzymałych mostów.

Pontony zostały postawione przed poważnem zadaniem sprostania tym nowym ciężarom w roli podpór mostów pojazdowych.

Ponieważ siła nośna pontonu znajduje się w prostym stosunku do jego objętości, więc odpowie on tem lepiej wymienionemu wyżej zadaniu, im będzie posiadał większą objętość, albo lepiej jeszcze, jeżeli pozwoli na regułowanie swej siły nośnej, co go uczyni bardziej giętkim, łatwiej pozwalającym się dostosować do zmiennych zapotrzebowań chwili. Osiąga się to praktycznie przez podział pontonu na części.

Z drugiej jednak strony ponton, jako środek do przeprawy przez rzekę, powinien być możliwie lekki, żeby go można było bez dużego wysiłku i hałasu przenosić na wodę z punktu wyładowania, znajdującego się nieraz w odległości kilku kilometrów od brzegu.

Ponieważ przeprawa odbywa się częstokroć w obliczu nieprzyjaciela, pod jego ogniem, w nocy najczęściej, więc użycie pontonów powinno wymagać jedynie prostych, nieskomplikowanych czynności.

Podział zaś pontonu na części utrudnia jego użycie, gdyż łączenie tych części w warunkach opisanych powyżej bywa bardzo kłopotliwe. Z tego względu pierszeństwo dla przepraw zyskuje ponton jednolity.

Jak widzimy, dwa zadania, którym ponton ma służyć, stawiają sprzeczne warunki jego konstrukcji. Najlepsze rozwiązanie powinno uwzględnić oba żądania w stosunku, odpowiadającym rzeczywistemu znaczeniu, które każde z nich posiada w czasie wojny.

Drugiem zagadnieniem, które w czasie wojny światowej i po niej poczęło nabierać wielkiej wagi jest kwestja taboru pojazdowego. Im większe ciężary mają być przewożone po moście, tem cięższy musi być sam most, gdyż zarówno pontony, jak i pomost muszą mieć odpowiednio zwiększone wymiary. Tak więc wzrost ciężaru wozów używanych w armji wpływa na zwiększenie wagi całego pojazdu mostowego.

Jeżeli chcemy, żeby pojazd pozwalał na budowę ciężkiego mostu tej samej długości, którą uznaliśmy przed wojną za potrzebną dla lżejszych mostów, to musimy wprowadzić motor jako siłę pociągo-

wą. Przy pozostawieniu koni, jako siły pociągowej, doszlibyśmy do poważnego wydłużenia kolumny pojazdowej, bardzo niewygodnego w marszu.

Tak więc motoryzacja pojazdu nabiera obecnie wielkiego znaczenia. Posiada ona jednak również ujemne strony. A mianowicie użycie motorów jest związane z dobrym stanem dróg, który u nas, szczególniej we wschodnich częściach kraju, należy do rzadkości. Ponadto dla przepraw, podczas których trzeba transportować materjał poza obrębem dróg i bez hałasu podwozić jakbliżej brzegu, zmotoryzowane wozy (nawet na wstęgach gąsienicowych) mniej są odpowiednie, niż wozy ciągnięte przez konie.

Celem poniższego studjum jest dać krótką charakterystykę materjału pojazdowego, przyjętego w różnych armjach i zestawić wyniki doświadczeń wojennych dotyczące tego materjału i wnioski, które z nich można wyciągnąć.

System Birago (Austrja). *)

Pontony.

Podzielność pontonu na jednostki, pozwalające łączyć je w dowolnej długości podporę ułatwia dostosowanie mostu do stawianych mu w czasie operacyj wojennych wymagań. Czyni ona również ponton odporniejszym na pociski, gdyż wtargnięcie wody do pontonu, podziurawionego przez kule, lokalizuje w uszkodzonej jednostce.

Natomiast, jako środki przewozowe, pontony podzielne posiadaią bardzo poważną wadę, wynikającą z tego, że łączenie jednostek na brzegu, w obliczu nieprzyjaciela jest czynnością skomplikowaną, trudną do wykonania.

Wzgląd ten jest bardzo ważny. Jak wykazała wojna światowa, gwałtowne forsowanie rzek, znane z historji (Limmat, Aspern i t. p.) nie straciło na swej ważności — przykładem przeprawa przez Dunaj w r. 1915, przez Dźwinę w r. 1917 i przez Marnę w r. 1918. Żołnierze austrjaccy **), po nabyciu pewnego doświadczenia w czasie wojny, radzili sobie na powyższy brak, łącząc zawczasu, w ostatniem ukryciu, jednostki pontonowe. Dzięki temu mogli odrazu, w całości, zepchnąć ponton do wody, ale rezygnowali w ten sposób dobrowolnie z korzyści, jaką przedstawia przenoszenie pontonów oddzielnemi jednostkami.

Zresztą ta zaleta, którą dla przenoszenia pontonu przedstawia jego podzielność, jest częściowo zrównoważone przez wzrost ogólnego ciężaru pontonu, spowodowany dodatkowemi ścianami poprzecznemi.

Ciężar przypadający do niesienia na jednego człowieka wynosi w systemie Birago koło 30—32 kg. Jest to za dużo, ze względu na łatwość noszenia, która wymaga by ciężar przypadający na człowieka nie przewyższał 25 kg.

Kozły.

Kozły systemu Birago, przyjęte w tej, czy nieco innej formie przez większość armij, okazały się niezdolnemi do sprostania dużym ciężarom. Wchodzi tu pod uwagę nietylko wytrzymałość na wyboczenie nóg kozła, lecz również niedostateczny moment oporu kaptura, podpartego tylko w dwóch punktach i niewielka płaszczyzna oparcia i słaba konstrukcja trzewików. Łączenie po 2—3 kozły, ustawione równolegle obok siebie, jest wybiegiem, który może być stosowany tylko do pewnej wysokości i daje w praktyce niezadawalające rezultaty. Natomiast dla małych i średnich obciążeń okazały się kozły Birago bardzo praktycznemi.

Dzięki nachyleniu nóg kozły posiadają wystarczającą stateczność w kierunku prostopadłym do osi mostu, nie posiadają jej natomiast w kierunku długości mostu, czyniąc jego sztywność zależną od wytrzymałości przyczółków.

Schodzenie się wierzchołków nóg u góry utrudnia do pewnego stopnia ruch na moście; kilka różnych długości nóg, koniecznych ze względu na ich pochyłość jest również pewną, choć nieznaczną wadą.

Kaptur jest przymocowany w trwały sposób do nóg, ale późniejsze przesuwanie jego napotyka na pewne trudności, gdyż nogi z powodu swego nachylenia zacinają się w otworach kaptura.

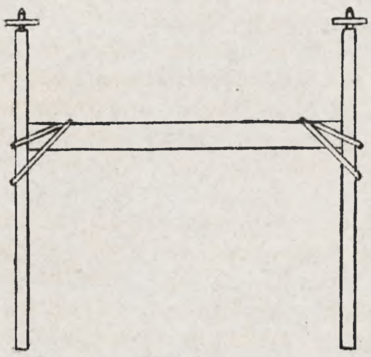
Zaletą jest możność wykorzystania nóg do sporządzania krawężników.

Stosunek ilości kozłów do nóg w pojeździe austrjackim równa się 1 : 1. Na rzekach głębokich ilość kozłów okazała się

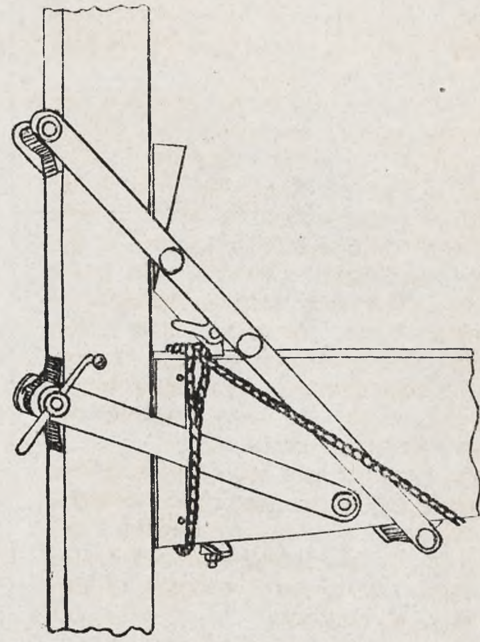
---

*) „Bau der Kriegsbrücken, Überschiffen mit dem Kriegsbrücken — Materiale Wien 1898. „Projekt regul. służby" wodnej. M. S. Wojsk. Dep. V Inż. i Sap. 1921.

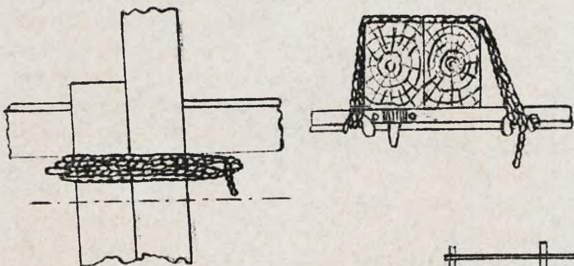
**) Gen. Mischek—Militärwissenschaftliche und technische Mitteilungen 1921, № 8.



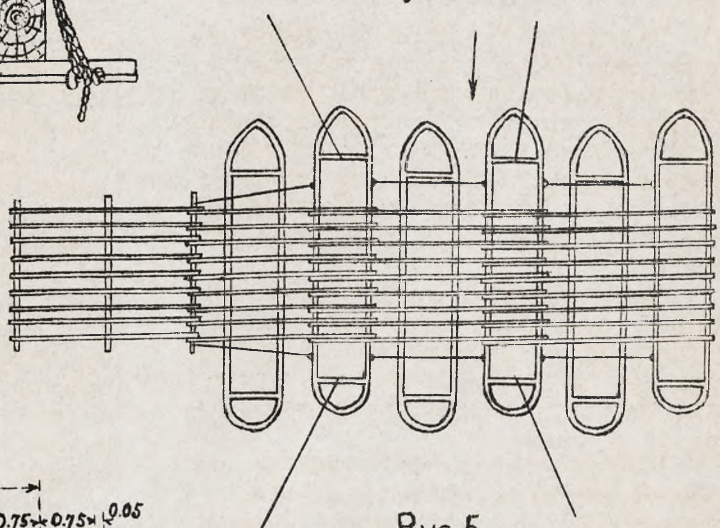
Rys. 1.



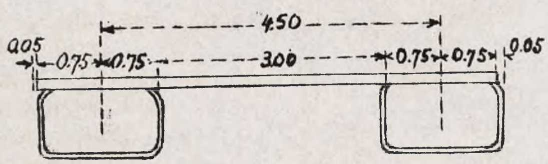
Rys. 2.



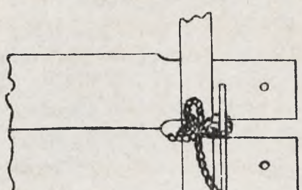
Rys. 3.



Rys. 5.



Rys. 4.



Rys. 6.

za dużą. Naprzykład podczas budowy mostu na Dunaju w 1915 r. pozostawały na brzegach całe stosy niewykorzystanego materjału kozłowego. Natomiast na Wiśle ilość kozłów okazała się za małą. Tak naprzykład most zbudowany w 1915 r. pod Ryczywołem, długości 950 metrów, posiadał zaledwie 40 pontonów na 108 kozłów, których część musiano dopiero improwizować na miejscu.

Gen. Mischek *) proponuje stosunek kozłów do pontonów równy 1 : 3. Oczywista stosunek ten jest zależny od stanu rzek pewnego kraju i nie może mieć uniwersalnej wartości.

Budowa mostów.

Wiązanie wspiera się w systemie Birago nie wprost na obrzeżach burt, ale na rusztowaniu, którego celem jest rozdzielić równomiernie ciśnienie, wywierane przez belki na cały ponton i uchronić w ten sposób połączenia jednostek od współpracy w przenoszeniu obciążeń.

Opieranie belek o belkę (próg) leżącą w osi pontonu, miało uniezależniać pomost od wahań pontonów, tworząc pewnego rodzaju system przegubowy („Gelenkiger Bau"). Ponadto, dzięki rusztowaniu pomost znajduje się dość wysoko nad poziomem wody, co czyni zbędnem kłopotliwe sporządzanie dojazdów przy wysokich brzegach. Ale sposób ten posiada cały szereg poważnych wad. Budowa rusztowania (czyli t. zw. wyposażenie pontonu) komplikuje w dotkliwy sposób budowę, pochłania dużą ilość czasu i jest nieekonomiczna, gdyż wymaga więcej materjału, niż budowa burtowa, t. j. taka przy której belki wspierają się wprost na burtach.

Podpieranie belek przy budowie zwykłego mostu w środku pontonu, a nie na burtach, zwiększa rozpiętość belek w porównaniu z systemem burtowym, a więc zmniejsza odpowiednio ich wytrzymałość. (Ponadto w systemie burtowym belki, opierając się w 4 punktach, pracują korzystniej, gdyż są do pewnego stopnia belkami ciągłemi).

Najdobitniej jednak braki tego systemu występują przy budowie ciężkich mostów. Wymaga ona wyposażenia pontonów w bardzo złożone rusztowania, pozwalające wesprzeć belki na obrzeżach, nie przystosowanych do tego, podczas gdy w systemie burtowym zwiększenie wytrzymałości mostu (do pewnej granicy) osiąga się przez proste przysunięcie do siebie pontonów.

Ta ostatnia wada jest bardzo poważna przy obecnym wzroście ciężarów, chociaż specjalnie dla nas, z powodu złego stanu naszych dróg, który utrudnia przewożenie wielkich ciężarów, ma ona mniejsze znaczenie.

Tabor.

Organizacja. W armji austrjackiej pojazd mostowy był przydzielany zasadniczo do korpusów, zaś dywizyjny pojazd nie istniał. Organizacja ta była wadliwą. Dywizje powinny posiadać własne pojazdy, które im pozwalają szybko opanowywać mniejsze przeszkody napotykane na drodze i ułatwiają zadanie dowództwu armji, które nie potrzebuje się troszczyć o ściąganie pojazdów do każdej operacji.

Szczegóły techniczne. Wozy austrjackiego pojazdu mostowego o rozstawie kół 1,16 m., to jest takim, jaki posiadają krajowe wozy, okazały się na złych drogach bardzo praktycznemi. Natomiast sześciokonny zaprząg (używany również w innych armjach) ma tę wadę, że wymaga wprawnej obsługi, o co jest trudno na początku wojny. Najlepszem wyjściem byłoby wprowadzić zaprząg 4 konny, zmniejszając obciążenie wozów do 1,5 tonny.

Prusy.

Prusy posiadały przed wojną w porównaniu z innemi europejskiemi państwami najnowszy materjał, wprowadzony regulaminem z 1910 r. *)

Pontony. **)

Materjał pojazdowy dzieli się na dywizyjny i korpuśny.

*) Mil. Wiss. u. Techn. Mitt. 1921.

*) Pontoniervorschrift Berlin 1910, z poprawkami z r. 1913.

**) Pontony są zbudowane z cynkowej blachy stalowej. Długość pontonu korpuśnego 8 m. szerokość w górze 1,5 m. wysokość 0,85. Ciężar 500 kg. Odpowiednie wymiary jednostek pontonowych dywizyjnych: 4,5 m., 1,4 m., 0,85 m. Ciężar przedniej jednostki 300 kg., tylnej 310 kg.

Ciężar przypadający do niesienia na człowieka: ponton korpuśny 28 kg., jednostka dywizyjna 30—31 kg.

Dziób pontonów jest podniesiony 0,25 m. ponad poziom obrzeży. Siła nośna pontonu korpuśnego (lub dwojaka dywizyjnego): 5 tonn przy

W pojeździe dywizyjnym pontony składają się z dwóch jednostek, w korpuśnym są jednolite.

Podział pontonów na dwie części w dywizyjnym pojeździe, nie uzyskał uznania w czasie wojny w armji niemieckiej. Tak naprzykład mjr. Augustin pisze w Technik und Wehrmacht z r. 1921 (str. 175) „do nagłych przepraw jednolite pontony nadawały się lepiej, niż dwojakie dywizyjne, których jednostki trzeba było dopiero łączyć w czasie operacji, użycie zaś pojedyńczych jednostek do przepraw okazało się niepewnem".

Pontony niemieckie, bardzo dobre jako środki przeprawy, są jednak niewygodne przy budowie mostów na rzekach o szybszym prądzie. Zarzucanie kotwicy nie wprost w tył, jak w systemie Birago, ale na bok, spowodowane ostrą formą dziobu, wywołuje kołysanie się pontonu.

Ponadto, przy silnym prądzie lina kotwiczna, cisnąc na dziób pontonu, przechyla ponton w niebezpieczny sposób.

Dlatego na rzekach o bardzo silnej fali, jak naprzykład na Dunaju, pontony niemieckie zupełnie nie nadają się na podpory mostowe.

Ponieważ jednak potrzeba tego rodzaju mostów zachodzi dość rzadko, więc nieuwzględnienie jej przez niemieckie pontony nie może być uważane za poważną wadę.

Zamiast stosować do niej cały materjał mostowy, ekonomiczniej jest używać w podobnych wypadkach specjalnego materjału (w Niemczech ciężkie pojazdy reńskie).

Kozły. *)

Są dość podobne do kozłów systemu Birago, ale posiadają w odróżnieniu od nich pionowe nogi, dzięki czemu jeden rodzaj nóg może być użyty przy różnych głębokościach rzeki, nie przeszkadzając w ruchu na moście (rys. 1).

Wadą tego systemu jest brak stateczności kozłów nie tylko w kierunku osi mostu, ale i w kierunku prostopadłym do niego.

linji zanurzenia 36 cm. poniżej obrzeży, 6 tonn przy zanurzeniu do 29 cm. Jeden ponton jest w stanie przewieźć 18 ludzi (oprócz normalnej obsady.) Człon przewozowy z dwuch pontonów — 60 ludzi, albo 6 jeźdźców z końmi.

*) Długość kaptura 4,11 m. przekrój 32 cm. × 10 cm. ciężar 90 kg. Nogi — długość 4,5 m. przekrój 10 cm. × 15 cm. ciężar 35 kg.

Kaptur jest przymocowany do nóg zapomocą mechanizmu, przedstawiającego kombinację zębów i klinów. Połączenie to pozwala na łatwiejszą zmianę poziomu kaptura, niż to ma miejsce w systemie Birago i nie osłabia kaptura otworami na nogi, ma jednak tę poważną wadę, że kaptur osuwa się z czasem. (rys. 2).

Stosunek ilości kozłów do pontonów nie jest jednakowy w obu rodzajach pojazdów. W pojeździe korpuśnym wynosi on 1 : 6, a w pojeździe dywizyjnym, który bywa często używany do budowy małych mostów na płytszych rzekach 1 : 3. Średnio (dla pojazdu dywizyjnego + ½ pojazdu korpuśnego) równa się on 1 : 5.

Wielka ilość pontonów w stosunku do ilości kozłów znajduje swe uzasadnienie w uregulowanych, głębokich rzekach niemieckich.

Wiązanie mostu.

Belki mostowe są dwojakiego rodzaju. Jedne mają na końcach żelazne sworznie, które wchodzą w pierścienie przymocowane do burt; używa się ich w wypadku, gdy belki wspierają się wyłącznie na podporach pływających (rys. 3). Inne, dla przęseł wspartych jednym lub obu końcami o podpory stałe, są zaopatrzone w łapy. *)

Belki zaopatrzone w sworznie są bardzo praktyczne. Ułatwiają budowę mostu, podobnie jak belki z łapami, ale mają nad niemi przewagę, że pomost otrzymuje dzięki nim nietylko usztywnienie podłużne, lecz również i poprzeczne. Jako przykład może posłużyć most zbudowany na Dunaju, pod Białogrodem w 1915, dług. 340 m., który się składał częściowo z materjału niemieckiego, częściowo z austrjackiego. Podczas bardzo silnych wiatrów okazało się, że w austrjackiej części mostu belki przesuwały się na podporach. Musiano je dopiero silnie przywiązać do nich i usztywnić pomost, wsadzając między belki drewniane klocki. Tymczasem niemiecka część mostu, dzięki belkom sworzniowym, zachowała się zadowalająco.

Natomiast pewna wada belek sworzniowych polega na tem, że przy znaczniejszych nachyleniach pomostu, sworzni nie można włożyć w pierścienie i trzeba

*) Belki ze sworzniami posiadają długość 6,10 m. przekrój 15 cm. × 10 cm. ciężar 50 kg.

Belki z łapami mają długość 4,75 m. przekrój ten sam, ciężar 45 kg.

się zadowolić przywiązaniem belek do burt. Również wprowadzenie dwóch belek różnej długości wprowadza pewną, choć niezbyt wielką komplikację.

Budowa mostu.

Zwykły most pozwala na przejazd wozów wagi koło 3 tonn. Belki (pięć na przęsło) wspierają się na czterech burtach (rys. 4). Odległość między osiami pontonów wynosi 4,5 m., rozpiętość belek równa się 3 m., a więc przeszło 2 razy mniej niż belek syst. Birago.

Natomiast przepływ wody pod mostem niemieckim jest mniej korzystny, niż przy syst. Birago, mianowicie stosunek swobodnej części koryta do zajętej przez pontony wynosi 2:1 podczas gdy w syst. Birago równa się $2^1/_2$:1. Na większości rzek nie posiada to jednak poważniejszego znaczenia.

Dla ciężarów wagi ogólnej ponad 5 tonn (największe ciśnienie na tylną oś 3,5 tonn) przy szybkości prądu do 3 m/sek. stosuje się sześcioburtową budowę (9 belek w przęśle, podwójny pokład (rys. 5.)

Zaopatrzenie niemieckich pontonów w kółka i trzewiki do pionowego osadzania wioseł jest bardzo praktyczne, gdyż pozwala używać je jako słupki, bez przywiązywania, potrzebnego w syst. Birago.

Niemiecki sposób przywiązywania krawężników, przedstawiony na rys. 6. jest znacznie prostszy od sposobu austrjackiego, ten ostatni natomiast jest trwalszy.

Tabor pojazdowy.

Pojazd dywizyjny pozwala na zbudowanie zwykłego mostu długości 34,5 m., a mostu sześcioburtowego dług. 21 m. Pojazd korpuśny—124,5 m., względnie 75 m.

W skład pojazdu dywizyjnego wchodzi 12 wozów, z których każdy jest załadowany jednostką pontonową i materjałem pomostowym na pół przęsła, dwa wozy kozłowe i wóz przyczółkowy. Trzy ostatnie wozy zawierają w sumie materjał pomostowy na 2 przęsła, ponadto na każdym wozie kozłowym znajduje się 1 kozioł, a na wozie przyczółkowym 2 progi.

Pojazd korpuśny posiada 2 wozy kozłowe i 26 wozów pontonowych, z nich 2 zawierają belki z łapami, reszta ze sworzniami. Każdy wóz wiezie materjał pomostowy na jedno przęsło (wozy kozłowe wiozą po 2 kozły). Pojazd dzieli się na dwie półkolumny i rezerwę (narzędzia, części zapasowe, amunicja wybuchowa i t. d.)

Wozy pojazdu dywizyjnego są ciągnięte przez cztery konie, pojazdu korpuśnego zaś przez sześć.

Wozy niemieckie o szeroko rozstawionych kołach okazały się niepraktycznemi na złych drogach. Ponieważ rozstaw kół jest większy, niż szerokość kolei, wyżłobionej na drogach przez wozy krajowe, więc jedna para kół jedzie zwykle koleją, druga zaś nazewnątrz niej, wskutek czego konie pracują nie jednakowo i się szybko przemęczają.

(c. d. n.).

Z dziejów 2/8 Kompanji saperów (rok 1919).

Ppor. Prozwicki.

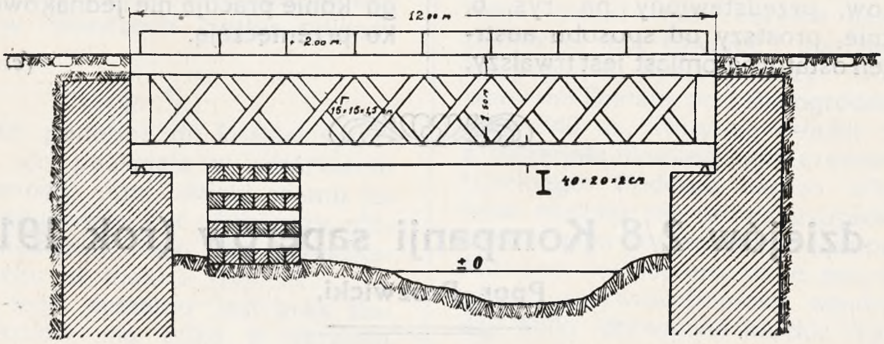
Kompanja wchodziła w skład grupy „Bug“ pułk. Berbeckiego jako 2/1 (obecnie 2/8) Baonu sap. pod d-twem por. Damrosza. Złożona była przeważnie z młodego żołnierza, który pierwszy raz miał sposobność dowiedzieć się, jak wygląda wojna. Pierwszy chrzest bojowy kosztował kompanję kilku rannych. 14, 15 i 16 stycznia 1919 roku upływają na niezbyt krwawych dla grupy walkach. Dnia 14 stycznia stoczono bitwę pod Wolą-Wysocką, 15 stycznia część grupy odpoczywa w miasteczku Dobrosinie na płd.-zach. od Rawy Ruskiej, gdzie kompanja, korzystając ze sposobności uzupełnia to, czego nie zdążyła nauczyć się w Warszawie. W czwartek 17 stycznia Ukraińcy rozpoczęli atak na Dobrosin, wspierany przez artylerję. Saperom przypadła w udziale obrona północno-wschodniej strony miasteczka. Około godziny 20-ej, po całodziennej walce, dowódca grupy pułk. Berbecki, wobec przeważających sił wroga wydaje rozkaz cofania się w kierunku na Rawę-Ruską. Nasza kom

panja otrzymała zadanie eskortować wzdłuż toru kolejowego pociąg osobowy oraz dwie „pancerki", które w ciągu dnia celnym ogniem swych dział wspierały dzielnie naszą piechotę. Do pomocy otrzymaliśmy jedną kompanję piechoty, liczącą około 100 ludzi.

Jeszcze w ciągu dnia słyszeliśmy silne wybuchy od strony Rawy-Ruskiej, z czego wnioskowaliśmy, iż Ukraińcy wysadzają tor kolejowy, aby uniemożliwić odwrót pociągom. Wysłany wprzód patrol w sile jednego st. sap. oraz trzech saperów otrzymał rozkaz zbadania toru kolejowego. Od godz. 21 do 24 patrol czterokrotnie meldował o uszkodzeniach. Po sprawdzeniu okazało się, iż szyny były częściowo zniszczone, częściowo rozkręcone na ogólnej przestrzeni około 100 mtr. Poszarpane i powyginane siłą wybuchów szyny saperzy bardzo szybko i sprawnie zamieniali nowemi, których pewien zapas posiadały „pancerki". Prace te, jak również cały odwrót osłaniała piechota grupy, rozwinięta w tyraljerkę w niewielkiej odległości za nami. Przydzielona do kompanji saperskiej kompanja piechoty wysyłała ubezpieczenia boczne na prawo i lewo od toru kolejowego, oraz wystawiła szpicę wzdłuż toru kolejowego. W ten sposób powoli i z zachowaniem wszelkich ostrożności posuwaliśmy się wraz z „pancerkami" do godziny 24-ej. O północy patrol saperski zameldował iż kolejowy most żelazny na rzece Moszczanicy pod miasteczkiem Moszczanami jest poważnie uszkodzony przez nieprzyjaciela, tak iż przejście pociągów jest niemożliwe. W ten sposób pociągi nasze znalazły się jakby w pułapce, gdyż z tyłu mieliśmy atakującego nieprzyjaciela, przed sobą uszkodzony most.

Po kilkunastu minutach dalszego marszu ujrzeliśmy zniszczony most. Przystąpiono niezwłocznie do oględzin. Most był konstrukcji żelaznej, jednoprzęsłowy, długości 12 metrów, ustawiony na wałkach, które opierały się na granitowych przyczółkach. Budowany był przed wojną dość solidnie. Składał się z dwóch pasów górnych, wymiarów 40×20×2 cm. i dwóch pasów dolnych, takich samych wymiarów. Pasy górne były połączone z dolnemi zapomocą krzyżulców,—kątowników o wymiarach 15×15×1,5 cm. Odległość pasów górnych od dolnych wynosiła około 1,5 metra, wysokość mostu od poziomu wody około 2 metrów, szerokość jezdni około 3 metrów. Uszkodzone były zapomocą wybuchów oba pasy dolne, jeden w odległości około 1 metra od przyczółka, drugi w odległości około 1,5 m., oraz strzaskane zupełnie dwa krzyżulce.

Cały most wisiał na silnie wygiętych pasach górnych. Było widocznem, iż most w ten sposób uszkodzony nie jest w stanie utrzymać nietylko pociągu pancernego, ale nawet jednego zwykłego wagonu. Na to nadjechał D-ca Grupy płk. Berbecki. Odebrawszy krótki raport od d-cy komp. saperskiej wydał rozkaz naprawy mostu, wyznaczając ukończenie pracy na godz. 14.



Należało zbudować dwie mocne podpory, most nieco dźwignąć do góry aby wyprostowały się ugięte pasy górne i osadzić na nowych podporach. D-ca kompanji wysyła po materjał do naprawy do Rawy-Ruskiej. Zapotrzebowano 100 podkładów kolejowych, oraz klamry żelazne do łączenia. W oczekiwaniu na materjał przystąpiono do robót przygotowawczych, to jest

do wyrównania ziemi pod mostem w tych miejscach gdzie wypadło ustawić podpory. Pracę znacznie uprościł niski stan wody w rzece, tak iż obie podpory można było ustawić w miejscu suchym.

Już około godziny 7-ej rano ukazał się oczekiwany niecierpliwie pociąg od strony Rawy-Ruskiej z zapotrzebowanym materjałem. Przyjechało także kilka pracowników kolejowych cywilnych, oraz dwóch czy trzech techników. Przy ich pomocy z otrzymanych podkładów rozpoczęto budowę stosów w formie czworokątnych studni, które miały służyć jako podpory. Podkłady układano warstwami, (jedna warstwa równolegle do mostu, druga prostopadle) i łączono klamrami.

Około godz. 11-ej padły w pobliżu nas pierwsze pociski armatnie. Kolejarze, w obawie aby pociski nie uszkodziły pociągu, który przywiózł materjał do naprawy odjechali w kierunku Rawy. Koło południa ogień armatni wzmógł się do takiego stopnia, iż obawialiśmy się aby pociski nie zniszczyły zupełnie naprawianego mostu. Pomimo to praca posuwała się naprzód w szybkiem tempie. W tym czasie stosy zostały dobudowane prawie do wysokości pasów dolnych. Pozostawało jedynie zapomocą wbicia klinów unieść most nieco do góry, aby wyprostowały się pasy górne. Gęsty śnieg, który zaczął padać w tym czasie utrudniał pracę, ale i jednocześnie przeszkadzał wstrzelać się nieprzyjacielskiej artylerji i zapewne ochronił w znacznej mierze most od zniszczenia.

Około pierwszej piechota ukraińska zbliżyła się o tyle, iż pociskom armatnim skierowanym na most wtórować zaczęły kule karabinowe. Jednak dzięki wysiłkom saperów, którzy nie ustawali w pracy, stosy zostały ukończone; most udało się unieść do góry i pasy górne nieco wyprostować Naprawa mostu prowadzona prawie przez cały ,czas pod nieprzyjacielskim ogniem armatnim i karabinowym, pod osłoną naszej piechoty, która dzielnie powstrzymywała ataki Ukraińców została ukończona o godz. 13,30 i „pancerki" natychmiast ruszyły w dalszą drogę. Tak więc pracę rozpoczętą o godz. 7-ej skończyliśmy na pół godz. przed terminem, który wyznaczył brygadjer. Grupa pomaszerowała dalej na Rawę-Ruską.

Z życia Oddziałów.

Wręczenie sztandaru 1-mu pułkowi saperów im. gen. Tadeusza Kościuszki.

Dnia 7 maja odbyła się w Warszawie uroczystość poświęcenia sztandaru pułkowego 1 pułku saperów.

Akt poświęcenia sztandaru i wręczenia go pułkowi przez Naczelnego Wodza przyczyni się z pewnością w wybitnym stopniu do tworzenia się tradycji i „esprit du corps" pułku, który ma już za sobą chlubnie zapisaną kartę w naszej historji wojennej.

Pułk został utworzony dwa lata temu, 4 maja 1920 r. jako „1 pułk inżynieryjny Legjonów im. gen. Tadeusza Kościuszki". Organizatorem i pierwszym dowódcą pułku był ś. p. ppłk. Napiórkowski.

W skład pułku miały wejść początkowo bataljony 1, 2 i .8, ale z powodu trudności organizacyjnych, wynikających z ówczesnej sytuacji wojennej sformowanie bataljonów w pułk nie doszło do skutku. Dopiero po zawarciu pokoju uskuteczniono projektowaną organizację, przyczem w skład pułku weszły bataljony — ósmy, osiemnasty i dwudziesty ósmy. Nazwę pułku zmieniono na „1 pułk Saperów Leg. im. Gen. Tadeusza Kościuszki", a Dowództwo nad pułkiem objął były dowódca 28 bataljonu major Ciborowski.

Bataljony te wchodzące obecnie w skład pułku: ósmy, osiemnasty i dwudziesty ósmy posiadają już swą przeszłość bojową, choć krótką, ale obfitą w szereg chlubnych czynów. Tak bataljon 8-y ma za sobą walki z Ukraińcami pod Bełzem i Haliczem, budowę mostu na Bugu pod ogniem nieprzyjacielskim i mężną obronę fortu Dubna. Bataljon 18, uformowany na obczyźnie, w armji gen. Hallera zdobywa sobie reputację bojową pod Mławą i Dubnem. Wreszcie bataljon 28, który wchodził w skład 2 dywizji legjonowej i przebył z nią całą kompanję, może się wykazać obroną przedmieścia Borysów-Uchołody i bojami pod Topczewem, gdzie walczył

jako bataljon piechoty i osiągnął poważny sukces w przeciwnatarciu.

Po zawarciu pokoju pułk przemianowano na „1 pułk saperów Leg. im. gen. Tadeusza Kościuszki", a dowództwo pułku objął mjr. Ciborowski.

W roku bieżącym, w dwuletnią rocznicę swego istnienia, pułk otrzymał sztandar z rąk Naczelnego Wodza.

Akt wręczenia odbył się na Placu Saskim, gdzie 3 bataljony pułku stanęły w szyku rozwiniętym, wykazując dobrą postawę żołnierza.

Po odebraniu raportu przez Naczelnego Wodza od dowódcy pułku, odbyła się msza polowa, a po niej poświęcenie chorągwi i tradycyjne wbijanie gwoździ, poczem Wódz Naczelny wręczył sztandar dowódcy pułku, który ślubował stać na straży godła „Honor i Ojczyzna" wypisanego na sztandarze. Upamiętnione na sztandarze nazwy miejscowości, w których bataljony pułku złożyły dowody męstwa i poświęcenia: „Borysów, Topczewo, Bełz, Halicz, Mława, Dubno" dają porękę, że pułk dotrzyma w potrzebie tego ślubu.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

Swiedienja po taktikie tiechniczeskich wojsk. Sostawił S. Michiejew.

Wydanie drugie, Moskwa 1921 r.—208 str. +89 rys.

Pod powyższym tytułem wyszła już w drugim wydaniu praca S. P. Michiejewa b. oficera Szt. ros. armji carskiej,

Jak mówi autor w swojej przedmowie do 1-go wydania, przeżywamy obecnie epokę nadzwyczajnego zastosowania techniki do prowadzenia wojny. Celem książki jest zaznajomienie taktycznego dowódcy ze stanem i właściwościami nowoczesnych środków technicznych i warunkami taktycznego użycia wojsk technicznych przy rozwiązywaniu zadań bojowych.

Pojawienie się podobnej książki świadczy o zupełnem zrozumieniu przez czerwone dowództwo znaczenia techniki na wojnie i o tem, że biedne wyposażenie armji czerwonej w środki techniczne podczas walk 1920 r. zależało nie tyle od niezrozumienia ich wartości, ile od technicznych i gospodarczych trudności, na jakie natrafia zaopatrzenie armji czerwonej przy obecnym stanie Rosji.

Książka jest podzielona na 8 rozdziałów.

Rozdział I. Znaczenie techniki i wojsk technicznych.

Zasadę głoszącą, że w walce zawsze zwycięża silniejszy należy rozumieć szeroko.

Technika powiększa siłę armji i to w bardzo znacznym stopniu. Odgrywała ona zawsze wielką rolę na wojnie i nic nowego nie ma w tem, że i teraz znajduje wielkie zastosowanie.

Charakter nowoczesnych i przyszłych wojen polega na długotrwałości operacyj. Tak zwyciężony, jak i zwycięsca zawszę się będą uciekać do wojny pozycyjnej, w której technika znajduje największe zastosowanie. Głównem zadaniem techniki jest zaoszczędzenie materjału ludzkiego armji.

Nader skomplikowana teraźniejsza technika wojskowa wywołuje potrzebę podziału wojsk technicznych na odrębne jednostki fachowe według poszczególnych gałęzi techniki. Ze względów organizacyjnych i taktycznych, lepiej byłoby mieć techniczne uniwersalne wojska, ułatwiłoby to znacznie organizację większych jednostek taktycznych, naprz. dywizji.

Jako kompromis powstały—wojska saperskie, stanowiące większą część wojsk technicznych, zbliżone do wojsk uniwersalnych, oraz wojska wyćwiczone tylko w jednym fachu, noszące jego nazwę, naprz. wojska kolejowe, łączności, samochodowe, lotnicze i t. p.

Rozdział II. W tym rozdziale autor wylicza środki techniczne, które służą dla wykonania robót czysto saperskich i w które zaopatrzone są wojska techniczne armji czerwonej.

Podaje on organizację wojsk technicznych w dywizji, brygadzie i pułku bolszewickiej piechoty na podstawie rozkazu R. W. S. R. 1918 r. Nr. 220 z późniejszemi dodatkami.

Organizacja służby technicznej w pułku piechoty przedstawia się następująco:

D-ca pułku

Sztab Pułku

Pluton saperski | łączności | gazowy | miotaczy min (6)

W brygadzie piechoty:

D-ca brygady:

komp. sap. — pluton, pluton, pluton

komp. łączn. — pluton, pluton, Sekcja ordynan.

Każdy pluton składa się z 3 sekcyj saperskich i 1 sekcji minersko-wybuch.

18 telef. dzwonk., 12 telef. brzęczyk, 4 centrale, 40 wiorst kabla, 10 ordynansów konn.

Jak widzimy, brygada piechoty jest bardzo dobrze wyposażona technicznie. Taka organizacja jest nowością w armji rosyjskiej. Widać tu dążenie do nadania brygadom większej samodzielności.

Organizacje dywizyjnych środków technicznych przedstawiono na poniżej podanym schemacie:

D-ca dywizji

Baon łączności	Plutony aeronautyczne	Oddział pancerników	Eskadra lotnicza	Baon Inżynieryjny
1) Sztab baonu. 2) 23 ordynansów konn. 3) Dywizjon telegraf.-telefoniczny w składzie: a) sztab dyw. z 2 aparat. Hughesa lub Boda, b) 2 komp. telegr.-telef. c) oddział podsłuchiwaczy. 4) Kompanja radjo. 5) Komp. automotocyklist. i cyklistów.	2 plutony	4 auta osobowe, 5-ciężar. 3 auto-panc. dla kar. maszyn. i 1 auto dla działa.	3 oddziały po 6 aeroplanów.	2 komp. saper. 1 komp. reflektorów 1 komp. drogowo-most. 9 plutonów czołowego parku inżynieryjnego.

Jeszcze lepiej i bogaciej jak widzimy jest zaopatrzona dywizja piech. Dywizja ma swój bataljon inżynieryjny, bataljon łączności, dwa lotnicze oddziały balonowe, dywizjon lotniczy, oddział pancerników.

Bataljon inżynieryjny składa się: 1) z „Zarządu inżyniera dywizyjnego“, inżynier dywizyjny jest jednocześnie dowódcą bataljonu; 2) sztabu bataljonu; 3) czołowego parku inżynieryjnego, który wozi instrument saperski, drut kolczasty i worki; 4) dwóch kompanij saperów; 5) kompanji reflektorów (3 plutony każdy po 2 reflektory); 6) kompanij drogowo-mostowej.

Bataljon łączności składa się— z: 1) sztabu bataljonu; 2) plutonu ordynansów konnych; 3) dywizjonu telegraficzno-telefonicznego (2 aparaty Boga i Hughesa); 4) dwóch komp. telegraf.-telefon. z oddziałem podsłuchiwaczy; 5) komp. radjo-telegraficznej; 6) komp. auto-moto-

cyklistów, złożonej z 3 plutonów: automobilowego, motocyklistów i welocypedystów.

Zwrócić tu należy uwagę na znaczną ilość samochodów i motocykli, bo aż 12 samochodów lekkich, 5 ciężkich i 44 motocykli.

Dywizjon lotniczy posiada 18 samolotów, z tej liczby 12 wywiadowczych i 6 artyleryjskich.

Oddział pancerników ma 3 auta, każde na 2 karab. maszyn. i 1 auto z działem.

Wszystkie oddziały techniczne podlegają dowódcy dywizji, oprócz tego pod względem technicznym podlegają Głównemu Zarządowi Inżynieryjnemu.

Organizacja służby inżynierji w armji, przewiduje obsadzenie stanowisk dowódców bataljonów technicznych w dywizji, a nawet w brygadzie przez inżynierów wojskowych. Inżynierowie wojskowi przyjmują żywy udział w opracowywaniu planów operacyjnych, szczególniej pod względem technicznym. Do wojny światowej, w Rosji inżynier wojskowy był oderwany od bojowych jednostek armji.

Trochę dziwnem się zdaje zdanie autora o zastosowaniu gazów w przyszłej wojnie, mówi on że należy się spodziewać, że ten środek walki będzie zaniechany ze wzgledu na konwencje międzynarodowe, które zabraniają użycia podobnych środków.

Na wszelki wypadek, mówi autor, w każdym pułku czerwona armja ma gazowy oddział, jedynie w celach obrony, na wypadek, jeżeliby pułk został zaatakowany w ten barbarzyński sposób. (?!)

Bataljony pontonowe, kolejowe i kompanje chemiczne nie należą do składu dywizji.

Rozdział III. Rola wojsk technicznych w ataku i obronie.

Produktywność pracy wojsk technicznych zależy w znacznej mierze od tych zadań, jakie im stawia dowódca jednostki taktycznej. Dla tego dowódca ten powinien dokładnie zdawać sobie sprawę z tego, czego może żądać od wojsk technicznych.

Zasadniczo od nich można wymagać:

1) Zamiany pracy człowieka, przez pracę maszyny.

2) Zaoszczędzenia sił; technika powinna dać możność taktyce niewielkiemi siłami przywiązać przeciwnika do określonego punktu, w tym celu, aby mieć możność użycia znacznej części własnych sił do manewru.

3) Wpływ na wolę przeciwnika. Zmuszać go do wykonania takich manewrów jakie są dla nas korzystne.

4) Pozbawienia go aktywności.

5) Dania możności wygrać na czasie.

6) Usuwania przeszkód.

7) Zmniejszania sił potrzebnych do robót na tyłach i na pozycji.

8) Stworzenia dobrych warunków sanitarnych dla odpoczynku wojsk.

Autor przytacza przykład z wojny światowej na froncie rosyjskim, kiedy to dzięki pracy wojsk technicznych niemieckich, IV armja rosyjska podczas pościgu za armją niemiecką w październiku 1914 r. była zmuszona do zatrzymania się przez 5 dni nad Pilicą, ponieważ kolej Dęblin-Radom-Kielce-Włoszczów-Częstochowa była tak zniszczona, że uniemożliwiła przewóz wojsk. To zatrzymanie się armji pozwoliło Niemcom ufortyfikować się pod Częstochową i przerzucić swoje siły do Łodzi, gdzie toczyła się wtenczas decydująca walka.

Dalej następuje opis organizacji robót saperskich w obronie i w natarciu.

Autor podkreśla ważność współpracy dowództwa taktycznego z dowódcą wojsk saperskich. Podane zasady ufortyfikowania niczem się nie odróżniają od zasad ogólnie przyjętych u nas. (Flankowanie, głębokość ugrupowania). Zwrócono uwagę, że przy opracowywaniu projektów fortyfikowania pozycji należy powoływać do współpracy również i techników, gdyż nieuwzględnienie wymagań hydrotechnicznych, często spowodowywało niemożliwość korzystania z wybudowanej pozycji. Uwaga bardzo słuszna.

Podany niżej schemat, daje pojęcie o przyjętych w armji czerwonej sposobach fortyfikowania stref obronnych.

Saperzy są używani przy fortyfikowaniu, jako kierownicy robót, nigdy jako siła robocza. Tylko przy robotach wymagających specjalnych wiadomości pracują sami.

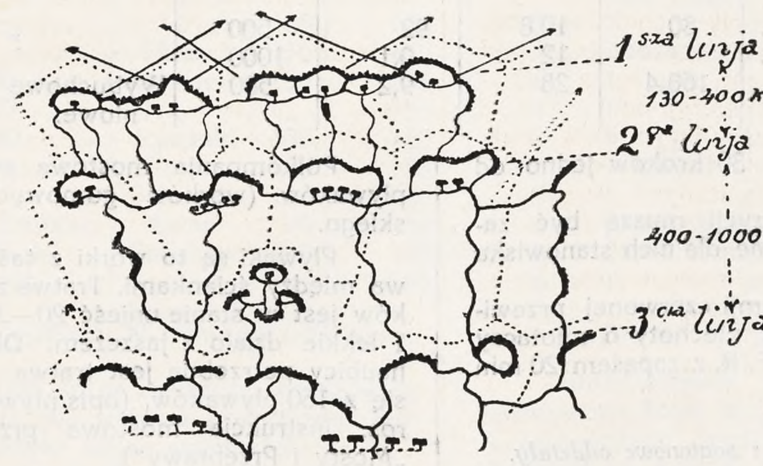
Fortyfikują pozycje te oddziały, które będą jej bronić. Roboty prowadzi się odrazu na całej pozycji dywizji, udoskonalenia przeprowadza się później i wtedy roboty mogą być prowadzone częściami.

Celem zabezpieczenia się przed przerwaniem frontu pozycji, konieczną rze-

czą jest stworzenie głęboko na tyłach zupełnie ukrytych stanowisk dla niewielkich oddziałów (1-2 plutony), które obsadza się po wyjaśnieniu miejsca przerwania frontu pozycji. Siła takich niewielkich, dobrze umocnionych stanowisk polega na tem, że będą one stanowić dla przeciwnika zupełną niespodziankę. Przeciwnik wyczerpany fizycznie i moralnie, będzie spotkany znienacka ogniem karabinów maszynowych z tych ukrytych stanowisk.

dzaje maskowania, rozróżniając maskowanie taktyczne, techniczne, zasłony dymowe i maskowanie przy pomocy malowania („farbomaskowanie").

Ten ostatni sposób był wprowadzony w armji rosyjskiej jeszcze 1918 r. Polega on na tem, że farbę odpowiedniego koloru, zmieszaną w odpowiednim stosunku z cementem, rospryskuje się zapomocą rospryskiwacza (rozpylacza) na powierzchnię, którą trzeba wymalować. Je-



Wybór i urządzenie tych śródszańców (reduit) powinni wykonać saperzy w okresie, w którym się buduje pozycje, lub później, zależnie od ilości rozporządzalnych sił roboczych.

Przy natarciu, aż do szturmu włącznie, zadaniem saperów będzie usuwanie wszelkich przeszkód na drodze do celu. Miejsce saperów jest wówczas w oddziałach czołowych. Natarcie powinno być poprzedzone wywiadem saperskim, który pozwoli na racjonalne rozdzielenie zawczasu saperów pomiędzy oddziały piechoty, zależnie od ilości i jakości robót, jakie mogą się spotkać przy usuwaniu przeszkód na ich drodze. Szczególnie wielka praca będzie wymagana od saperów w okresie przygotowań do natarcia w wojnie pozycyjnej. Jako przykład autor przytacza roboty wykonane w Szampanji w lipcu 1915 r. przed szturmem na ufortyfikowane pozycje.

Wykopano wówczas przeszło 1000 km. rowów; objętość wyrzuconej ziemi wyniosła przeszło 1.600.000 m^3,

Omawiając sposoby maskowania autor podaje w ogólnych zarysach różne ro-

den taki aparat może wymalować do 16 m.^{2} na minutę.

W Rosji istnieją specjalne kursa dla personelu, który się szkoli w maskowaniu. Każdy dowódca komp. sap. musi przejść ten kurs, a każdy pluton posiada pięciu tak wyszkolonych ludzi. Oprócz tego są zorganizowane oddziały przeznaczone specjalnie dla maskowania („mask-czasti").

Dalej autor w bardzo ogólnych zarysach opisuje zastosowanie prądu dla przeszkód sztucznych i użycie reflektorów, nie mówiąc jakie reflektory są przyjęte w armji czerwonej i podaje typy miotaczy bomb i min przyjętych widocznie w armji czerwonej.

Balistyczne właściwości ich ujęte są w poniższej tabeli:

Na pozycji miotacze bomb i min ustawia się tak, ażeby odległość ich od celu była przynajmniej 50 kroków mniejszą od ich największej donośności.

Ciężkie miotacze koniecznie muszą być ustawione między pierwszą i drugą linją. Stanowiska dla nich buduje się w specjalnych rowach, w odgałęzieniach ro-

SYSTEM	Waga kg.	Waga kg.		Donosność w krokach	Charakter działań
		Pocisku	Ład. w pocisk.		
Miot. bomb . . .	22,8	1,16	0,36		Uderzeniowe i odłamki.
„ Azena . . .				400	
„ G. R.				500 *)	Szrapnelowe i odłamki.
Miot. min . . .	72	1,24	0,7		
20 mm.	16	4		500	Uderzeniowe, odłamki
Lichonina		4,5	1,2	450	i wybuchowe.
47 mm.					
Lichonina	80	10,8	92	500	„
58 mm.		12	0,1	1000	
F, R. (P. P.) **) . .	168,4	28	9,2	500	Wybuchowe i uderzeniowe.

wów łącznikowych, 30 kroków jedno od drugiego.

Na każdej pozycji muszą być zawczasu przygotowane dla nich stanowiska rezerwowe.

Organizacja armji czerwonej przewiduje na każdy pułk piechoty 6 miotaczy min 58 mm. typu F. R. z zapasem 20 min na każdy miotacz.

Drogowe, mostowe i pontonowe oddziały.

Organizacja armji czerwonej przewiduje:

1) Kompanje mostowo-drogowe, które wchodzą w skład bataljonu inżynieryjnego w dywizji.

2) Bataljony pontonowe, które do dywizji nie należą.

Komp. mostowo-drogowa jest podzielona na 2 półkompanje: 1) drogową i 2 mostową.

Zadaniem pierwszej jest budowa przepraw dla wszystkich rodzajów broni:

1) na tratwach,
2) na łodziach,
3) na kozłach,
4) na palach,
5) z materjału przypadkowego,

wreszcie budowa i remont, jak również niszczenie dróg i mostów bez zastosowania środków wybuchowych.

Zadanie półkompanji mostowej:

1) budowa mostów z pływaków,
2) budowa mostów najprostszych konstrukcyj.

*) Przy pociskach z dnem metalowym 700 kroków.

**) Przy przewożeniu może być rozbierany lub postawiony na koła.

Półkompanja mostowa posiada 200 pływaków (worków gumowych) Polańskiego.

Pływaki są to worki z taśmą gumową między ściankami. Tratwa z 60 pływaków jest w stanie unieść 20—30 ludzi lub 1 lekkie działo z jaszczem. Dla 42 cm. haubicy potrzebna jest tratwa składająca się z 160 pływaków, (opis pływaka—patrz ros. instrukcja mostowa przedwojenna „Mosty i Przeprawy").

Dwukompanijne bataljony pontonowe mają za zadanie budowę mostów przez większe rzeki. W tym celu każdy bataljon posiada 44 jednostki pontonowe czołowe i 22 średnie. (Waga jednostki wynosi 23 pudy czyli 368 kg.), 8 kozłów Birago i pomost.

Całego materjału starcza na 35 przęseł, długości każde 21 stóp i 9,5 cali, razem 210 m., szerokość mostu 2,8 m.

W tym rozdziale autor nie mówi o mostach rozbieranych, ani też wogóle ciężkich mostach, kto je buduje, czy są przewidziane specjalne oddziały do tego celu, nie wiadomo. Podczas wojny światowej w armji rosyjskiej istniały dla budowy mostów ciężkich, tak zwane oddziały drogowo-mostowe, o których autor nie wspomina.

Wojna minowa. Autor ogólnie omawia środki, które się używa obecnie dla mechanicznej budowy galerji minowych i zasady prowadzenia wojny minowej w walce pozycyjnej. Armja niema specjalnych oddziałów minerskich, zastępują je czwarte sekcje w każdym plutonie kompanij saperskich, składające się z wybuchowców i minerów. W każdej kom-

SYSTEM	Motor typ	Motor HP	Szybkość na godzinę	Zapas mater. pędn. na godz.	Uzbrojenie K. M.	Ostrzał	Ciężar użyteczny w klgr.
Moran Monokok	Rona	110	170	2	Wickers	Naprzód	104
„ Parasol .	„	„	160	3	Lewis	„	152
Nieuport 17 . .	„	„	173	3	„	„	80
„ 21 . .	„	80	160	3	„	„	„
„ 10 . .	„	„	145	3	„	Naprz. i wtył	152
Spad	„	110	145	3	Kolt lub Lewis	Naprzód	184
„	„	80	130	3½	„	„	160
„	Hiszp.	150	185	3½	Każd. typu	„	96
Farman 30 . .	Salmson	150	135	4	„	„	176
„ 27 . .	„	„	135	4	„	„	160
„ 40 . .	Renault	130	125	3	„	„	173
Anatra typ. d .	Gnom	100	135	3	Lewis	Wtył	152
Łabędź	Salmson	150	133	3	„	„	160
Kodron o 2 motor.	Rona	80	130	4	Hotchkiss	Naprzód	400
Voisin „W. I." .	Salmson	150	125"	5	Każd. syst.	„	240
„ franc. . .	„	„	125	6	„	„	240

panji jest ogółem 30 minerów i 40 wybuchowców.

Na tem autor zakończa rozdział III, tyczący się, jak widać z powyższego wyłącznie taktyki wojsk saperskich.

W następnych rozdziałach autor traktuje o taktyce innych rodzajów wojsk technicznych.

Rozdział IV. O lotnictwie.

Podane są ogólne wiadomości taktyczne i techniczne o tej broni i jej zastosowaniu w walce. Poniżej umieszczamy tabelę aeroplanów, przyjętych w armji czerwonej.

Do zadań bojowych lotnictwa autor zalicza prowadzenie propagandy. Propaganda prowadzona przez armję czerwoną na froncie przeciwko armji białej z aeroplanów, przez rozrzucanie masowe agitacyjnych broszur bibuły komunistycznej, była jak twierdzi autor, jednym ze skuteczniejszych środków dla zlikwidowania poszczególnych oddziałów białej armji.

Można śmiało powiedzieć, twierdzi on, że częste podróże powietrzne bolszewickich aeroplanów z pudami proklamacyj, wezwań i broszur, zastąpiły przygotowanie artyleryjskie, które zawsze poprzedzało wszystkie większe natarcia w przeszłej wojnie „imperjalistycznej".

Jednakże jak wiemy, nie zdołała ta agitacja zastąpić artylerji w wojnie przeciwko armji polskiej.

Rozdział V. Komunikacje. Koleje.

Autor omawia w tym rozdziale zastosowanie kolei w celach strategicznych i taktycznych wymaganiach stawianych kolejom na wojnie, ruch pociągów, przystosowanie wozów ciężarowych do przewozu wojska i wojska kolejowe. Nie podaje przytem organizacji tych ostatnich w armji czerwonej, natomiast zaznacza, że podlegają one Sztabowi Generalnemu (CUPWOSO) i Centralnemu Zarządowi Komunikacji Wojskowej i że posiadają dla ćwiczeń praktycznych odcinek kolei Kowel-Włodzimierz-Wołyński.

W jaki sposób się stało, że autor popełnił taki błąd, zapominając, że ten odcinek jest w naszem posiadaniu jest mało zrozumiałe. Chyba że miał na względzie, iż kiedyś tak było.

Dalej traktuje o mobilizacji kolei, o uszkodzeniach i niszczeniu, dosyć szczegółowo opisując wykonanie tego ostatniego, zapożyczając opisy z przedwojennej instrukcji „podrywnyje roboty" (roboty wybuchowe).

W rozdziale o pociągach pancernych znajdujemy wiadomości o typach pociągów przyjętych w armji czerwonej. Jest ich 3: Typ A („udarnyj") składa się z 2 platform i lokomotywy opancerzonej między niemi i 23 wozów „gospodarczych". Uzbrojenie—4 działa 3 calowe lub 12—13 cm., 16 karabinów maszynowych, amu-

nicja: 800—1000 pocisków i 192—222 taśmy dla karabinów maszynowych. Załoga—162 ludzi.

Działa znajdują się w obracanych wieżach, każda na jedno działo.

Typy B i C lekko opancerzone mają tylko jedną platformę i mniej wozów „gospodarczych" (7—9) i załogę—45—57 ludzi.

Pociągi tego typu zwykle są dodawane do pociągu typu A i podlegają dowódcy tego ostatniego.

Pociągi pancerne podlegają dowódcy oddziałów pancernych armji, oprócz tego temu dowódcy, na którego odcinku walczą.

Dosyć szczegółowo autor zatrzymuje się na taktyce automobili, opisuje ich typy i właściwości, zastosowanie w walce, ich znaczenie jako środków transportowych i bojowych (automobile pancerne). Jako przykład podaje zastosowanie automobili dla dowozu amunicji podczas operacji pod Łodzią w listopadzie 1914 r., kiedy koleje do Warszawy były przerwane przez Niemców.

Rozdział VI. O czołgach.

Daje bardzo krótką historję czołgów i ich konstrukcję (przeważnie typy angielskie). Między innemi autor wspomina, że w 1916 r. był skonstruowany typ czołgu rosyjskiego, który nie miał zastosowania. Dalej podaje właściwości taktyczne czołgów, ich organizację (taktyczną jednostką czołgową są 4 czołgi w 2 plutonach). Brak wiadomości o organizacji czołgów w armji czerwonej. Dalej opisane są szyki czołgów, zastosowanie ich w boju, a następnie walka z niemi.

Wiadomości podane w tym rozdziale znajdujemy i w naszej literaturze wojskowej.

Rozdział VII. Traktuje ogólnikowo o zastosowaniu gazów i miotaczy ognia i pocisków gazowych.

Rozdział VIII. O łączności.

Autor traktuje ją więcej ze strony technicznej, niż taktycznej.

Książka wydana dobrze, jeśli się uwzględni warunki, jakie panują obecnie w Rosji; napisana żywo i jasno, chociaż nie zupełnie wyczerpuje temat, który sobie autor postanowił.

Płk. Jastrzębski.

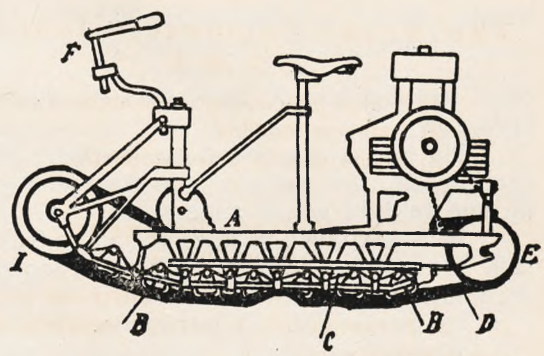
* * *

Gąsienicowy motocykl.

W The Journal of the Royal Artillery z września 1921 r. oraz w Revue d' Artillerie z października 1921 r. umieszczono krótki opis gąsienicowego motocyklu, który w ubiegłym roku próbowano w Anglji.

Motocykl składa się z podwozia (A), które spoczywa na kablu (C): Ten ostatni opiera się na szeregu wózków (B), zaopatrzonych w rolki. Rolki toczą się po gumowym pasie bez końca, który spełnia takie samo zadanie, jak składająca się ze stalowych płyt gąsienica czołgu.

Motocykl jest zaopatrzony w silnik Douglas o mocy $2^3/_4$ K. M. Silnik obraca zapomocą łańcucha koło wiodące C, które ze swej strony zapomocą tarcia wprowadza w ruch gumowy pas (D).



Z przodu podwozie posiada koło (I) które może się poruszać w bok przy pomocy steru (F) i pozwala na kierowanie motocyklem.

Próby pokazały, że motocykl ten może osiągnąć na równym terenie szybkość do 30 km. na godz.

Zadaniem zastosowania gąsienicowego systemudo tego motocyklu, jest umożliwienie poruszania się poza drogami, na terenie urozmaiconym.

Zastosowano gumową gąsienicę ze względu na to, że posiada ona znacznie większą elastyczność, aniżeli gąsienica sporządzona z płyt stalowych, co pozwala na osiąganie takich szybkości jak powyższa.

Powyższa konstrukcja świadczy o tem, jak intensywnie jest prowadzona zagranicą praca w kierunku rozwoju gąsienicowych wozów i zastosowania ich w wojsku.

Kpt. Romiszowski.

* * *

Revue du génie militaire.
Marzec i Kwiecień 1922r.

Fortyfikacja stała podczas wojny (zakończenie) — Benoit.

Jenerał Ferrie — jako członek Instytutu.

Komp. saperów 7/3 w Fontenoy n. / Aisne we wrześniu 1914r.

Wyciąg z dziennika kpt. Delacroix.

Budowa ciężkiego mostu na palach na r. Correre w Malemort przez 6 komp. saperów. — kpt. Debiat.

Niszczenie schronów żelbetowych we Frescaty pod Metzem przez 9 pułk saperów. — por. Vaireaux.

Przegląd prasy zagranicznej.

Projekt mostu pojazdowego przyszłości, dla stale wzrastających cieżarów, (tłum. z„ The military Engineer kpt. Olivier)

Wspomienia pośmiertne: gen. Edward Joly.

* * *

The Royal Engineers Journal.
1922 № 4.

1) Analiza francuskiego regulaminu piechoty.
2) Zdobycie Modlina.
3) Nocna obrona przeciwlotnicza.

* * *

The Military Engineer.
1922 № 3 i 4.

1) Kolej Północna w czasie wojny i po wojnie.
2) Zaopatrywanie w materjał inżynieryjny w czasie pokojowym.
3) Wywiad przy budowie kolei w Alasce.
4) Główna elektrownia amerykańska we Francji.
5) Rozwój polowej fortyfikacji podczas wojny światowej.
6) Budowa dróg dla użytku artylerji.
7) Wpływ geologji i topografi na strategję.
8) Organizacja rezerwy.
9) 1 pułk inżynieryjny na froncie.
10) Ekonomja w budownictwie mostów wojskowych.

* * *

Militärwissenschaftliche und technische Mitteilungen.
1922 r. № 3 i 4.

Bitwa nad Marną—kpt. Regele.

Pozycja Zygfryda—ppłk. Schwarzleitner.

Atak na Durazzo—ppłk Veith (dok.).

Angielskie czołgi—inż. Heigl.

Nowe pociski.

Działo Delemare Maze.

* * *

Technik und Wehrmacht.
1922 № 3 i 4.

O pochyłych szprychach i osiach.

Udział pionierów w przeprawach przez rzeki. podczas wojny światowej.

O strzelaniu przeciwlotniczem.

Metody pomiarów artyleryjskich w czasie ostatnich lat wojny.

Wielka wojna 1914—1918.

W sprawie taktycznej organizacji użycia reflektorów przeciwlotniczych.

* * *

Czasopismo techniczne
1922 r. № 9 i 10.

Prof. Matakiewicz — Nowa metoda obrachowcnia spiętrzenia przy moście.

Prof. Skibiński—O nowym typie rozjazdów angielskich (dok.).

Dr. Witkiewicz — Zestawienie sposobów oszczędnościowej gospodarki cieplnej w zakładach parowych.

Inż. Stadtmüller—O sposobach usunięcia gwary rzemieślniczej ze słownictwa technicznego polskiego.

Inż. Feuer—Mierzenie kąta podziałką linearną.

* * *

Przegląd elektrotechniczny
1922 r. № 6—8.

Prądy błądzące—inż. Wilczyński.

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Z przemysłu i gospodarki elektrycznej.

Z gospodarki cieplnej.

Radjotechnika.

O czystość języka J. Rz.

Tyłuł inżyniera elektryka—prof. Wysocki.

Ustawa elektryczna uchwalona przez Sejm Ustawodawczy Rzplitej dn. 21.III. 22 r.

Znaczenie ustawy elektrycznej T. S.

Dwa przykłady organizacji przedsiębiorstwa tremwajowego—inż. Mech.

Rozety i tłumiki tramwajów warszawskich —inż. Napieralski.

Państwowa rada elektryczna—Stronowski.

Stowarzyszenia i organizacje.

* * *

Le Genie Civil.
1922. № 19 i 20.

Przyrządy dla badań właściwości drzewa, a w szczególności drzewa używanego w lotnictwie.

Zakład hydro-elektryczny w Tully wykorzystujący wodospad o wysokości 1650 m.

Rozważania o urządzeniu przyrządów dla podsłuchiwania podwodnego (dalszy ciąg i koniec).

Krytyka teorji względności—Teorja Einsteina nie jest teorją fizykalną.

Kopuła dekoracyjna Fortuny w teatrze Scala w Medjolanie P. C.

Zużycie paliwa na kolejach. 6-ty raport komisji w sprawach użycia paliwa. K. M.

Zmiany jakie zostały poczynione ustawą z dnia 28 kw. 1921 r. w regulaminie o zawieraniu umów. A. Laine.

* * *

Zeitschrift für Bauwesen. Berlin, 1922 № 1—6.

F. Krause i F. Hedde—Mosty w Berlinie wybudowane od roku 1897.

Rothe, Mirus, Christoph, Schmitz i Schlunk Przebudowa Lipskich dworców przez pruski i lipski zarząd kolejowy,

Kümmell—Wpływ walki pozycyjnej na sieć kolejową.

Paulmann — Dwa nowe bagry płuczkowe dla oddziału budowlanego Sylt w Husum.

Prof. Walbe — Budowa nowego instytutu chemicznego uniwersytetu w Frankfurcie n. M.

Kempf—Odnowienie zachodniej wieży tumu Fryburskiego.

Beyrhaus Wpływ krzywizny otwartych ścieków na ruch wody i ukształtowanie się łożyska.

Prof. Dr. Bärtling—Stosunki topograficzne i geologiczne przy budowie kanału Ren-Herse.

KRONIKA SPORTOWA.

Bieg na przełaj. Dn. 25 maja w Parku Skaryszewskim w Warszawie w biegu na przełaj o mistrzowstwo 1 korpusu zdobył 2 miejsce sap. Pajączkowski z K. O. S. S. w czasie 23'34,3" (przestrzeń około 6 km.)

Marsz bojowy D. O. K. № 1. Dn. 28 maja odbył się marsz bojowy na przestrzeni Jabłonna - Warszawa (22 km) o mistrzostwo Okręgu Korp. № 1.

Pierwszą nagrodę i tytuł mistrza zdobył kpt. saperów Wanicki z D. O. K. № 1 przebywając powyższą przestrzeń w 2 godz. 49'58,2" sek. przy obciążeniu 25 kg.

Sportowe Zawody Saperskie.

Rozpoczęta rozgrywka o mistrzowstwo sapersl ie w piłce nożnej wykazała wielką przewagę 7 i 8 p. Saperów.

Dotychczasowe wyniki meczów:

8. pułk . sap. - 1 p. sap. 8:0 (3:0)
7. „ „ K. O. S. S. 6:0 (2:0)
8. „ „ 4 p. sap. 6:2 (3:2)

Dalsze mecze odbędą się:

w Modlinie Baon Most. — 1 p. sap. 23 czer.
w Warszawie B. Masz. —K. O. S. S. 24 czer.
„ „ 7 p. sap. — 8 p. sap. 1 lipca.
„ „ K. O. S. S — 4 p. sap. 1 lipca.
w Sandomierzu 2 p. sap. — 4 p. sap. 22 czer.
2 p. sap. — 7 p. sap. 24 czer.
4 p. sap. — 7 p. sap. 28 czer.

DZIAŁ URZĘDOWY.

I. Dekrety i Rozkazy Naczelnika Państwa i Naczelnego Wodza.

(Dziennik Personalny № 11/22.)

Naczelnik Państwa i Naczelny Wódz.

zwalnia:

z czynnej służby wskutek demobilizacji z dniem 30/IV 1922 r.:

U. w. VI r. inż. Kraskowskiego Stefana ur. 16/3 1874.

U. w. VII r. inż. Srokowskiego Konstantego ur. 1/12 1872.

(Dziennik Personalny № 12/22.)

mianuje:

podporucznikiem z dniem 1 sierpnia 1921 r. abs. 9 kl. Wlkp. Szk. Podchor. w Bydgoszczy pchorąż. Ulawskiego Franciszka ur. 4/10 1899 z równoczesnem wcieleniem do 1. p. sap.

zwalnia:

z czynnej służby wskutek demobilizacji z dniem 30/V 1922 r.

U. w. VII r. Budaszewskiego Jana ur. 26/12 1875.

„ „ „ Paprockiego Brunona ur. 6/10 1879.

„ „ X r. Palucha Stefana ur. 16/5 1882.

„ „ XI r. Reicherta Aleksandra ur. 25/1 1890.

II. Rozkazy Ministra Spraw Wojskowych.

(Dziennik Rozk. Wojsk. № 19/22.)

Rozkazem poz. 287 zatwierdzona zostaje pamiątkowa odznaka za powstanie Górnośląskie w postaci wstążeczki biało-niebieskiej szerokości 2 cm., noszonej na mundurze wojskowym w dziurkach pomiędzy 2 i 3 guzikiem. Szerokość pasm: białego i niebieskiego po 1 cm.

Jednocześnie wzbronionem jest noszenie „Krzyża Górnośląskiego“ jako odznaki powstałej samorzutnie i nielegalnie.

(Dziennik Rozk. Wojsk. № 20/22.)

Rozkaz poz. 302 przyznaje stopień sierżanta (wachmistrza) podchorążego, ustalony Tymcz. Statutem Szk. Pchor. typu pokojewego dla absolwentów Szkół Podchorążych typu wojennego, którzy ukończą ostatnie kursy tego typu w roku bieżącym.

Rozkazem poz. 303 na dzień 1 lipca r. b. został wyznaczony egzamin na majstrów wojskowych „monterów spalinowych“, który odbędzie się przy Centr. Warszt. Samochod. w Warszawie.

Dokumenty kandydatów mają być niezwłocznie nadesłane do Wydz. Wojsk. Samochod. Dep. VI M. S. Wojsk. Rozkaz powyższy podaje również zakres wiedzy, jaki powinni posiadać kandydaci, stając do egzaminu.

Rozkaz poz. 304 podaje przepis ubioru weteranów 1863 roku.

(Dziennik Rozk. Wojsk. № 21/22).

Rozkazem. poz 312 został zatwiedzony do użytku Tymczasowy Statut Szk. Podchorążych, celem której jest przygotowanie kandydatów na oficerów zawodowych do Oficerskich Szkół specjalnych wszystkich rodzajów służby.

Rozkaz poz. 313 podaje Statut Centralnej Szkoły Żandarmerji.

(Rozkaz Dzienny M. S. Wojsk. № 76/22.)

W myśl rozp. R. O. P. z dn. 6/VIII 1920 r. o majstrach (Dz. Ust. № 75 1920 r. pkt. 513), oraz przepisów wykonawczych do tego rozporządzenia (Dz. Rozk. Wojsk. № 49 1920 r. pkt. 1009) powołuje się Komisję Egzaminacyjną dla majstrów wojskowych budowlanych, elektrotechników, metalowców i stolarzy (wyłącznie dla potrzeb oddziałów i zakładów Inżynierji i Saperów) przy Departamencie V Inż. i Sap. w następującym składzie:

Przewodniczący:

1. Komendant G. Z. I. S.

Członkowie:

2. Szef Wydz. III Dep. V Inż. i Sap. lub jego zastępca,
3. Dowódca Baonu Maszynowego.
4. Kierownik Warsztatów G. Z. I. S.
5. Kierownik Referatu Wyszkolenia Dep. V Inż. i Sap.

Komisja Egzaminacyjna zbiera się w pierwszych 6-ciu dniach maja i października każdego roku, w celu rozpatrzenia złożonych podań kandydatów i przeprowadza egzamina od 15-go do 20-go każdego wzwyż wskazanego miesiąca, dla majstrów budowlanych w K. O. S. S., dla majstrów metalowców, stolarzy i elektrotechników w Głównych Warsztatach G. Z. I. S., według programu ułożonego, zatwierdzonego i ogłoszonego w Dz. Rozk. Wojsk. № 29/21 r. poz. 381.

III. Rozporządzenie Ministra Spraw Wojskowych

(Dziennik Personalny Nr. 11/22.)

zostaje nadany „Krzyż Walecznych“.

po raz pierwszy:

ppłk. Ambrożewiczowi Stefanowi,
mjr. Jastrzębskiemu Janowi
„ Hajkowiczowi Maksymiljanowi
„ Kolarczykowi Adolfowi
„ Fryszowskiemu Rudolfowi
kpt. Bohejmowi Ernestowi po raz pierwszy i drugi
„ Ruegerowi Stefanowi po raz pierwszy, drugi i trzeci.

Zostaje przeniesiony w stan nieczynności na przeciąg 6 miesięcy z dn. 1/IV 1922 r. mjr. sap. Kronenberg Artur 1 p. sap. przydzielony do III Baonu czołgów.

(Dziennik Personalny Nr. 12/22.)

zostaje nadany „Krzyż Walecznych“.

pchor. Budkowi Mieczysławowi z był. Dyr. Inż. Wojsk w Krakowie po raz pierwszy.

SPROSTOWANIE

W № 4 str. 126, Dział Urzędowy, prawa szpalta, między wierszami 14 i 15 z dołu opuszczono: „(Dziennik Rozk. Wojsk. № 17/22)“ oraz między wierszami 10 i 11 z dołu opuszczono: „(Dziennik Rozk. Wojsk. № 18/22)“.

W № 5 str. 140 prawa szpalta wiersz 6 od dołu, zamiast: (rys. 12) powinno być: (rys. 11). Wiersz 5 od dołu, zamiast Rys. 13, powinno być Rys. 12. Str. 141, lewa szpalta, wiersz 19 od góry, zamiast: (rys. 12) powinno być: (rys. 11)

Str. 154, prawa szpalta, wiersz 20 od dołu, po słowie techników dodać wodnych.

T R E Ś Ć:

Redaktor: *inż. pułk. Konstanty Haller.*